VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN JULKAISUJA N:o 117
DIE STAATLICHE LANDWIRTSCHAFTLICHE VERSUCHSTÄTIGKEIT
VERÖFFENTLICHUNG N:o 117

PUUN SAVUN VAIKUTUKSESTA VEHNÄN HAISUNOKEEN

E. A. JAMALAINEN
MAATALOUSKOELAITOKSEN KASVITAUTIOSASTO
TIKKURILA

REFERAT:
ÜBER DIE WIRKUNG VON HOLZRAUCH AUF DEN WEIZENSTEINBRAND

HELSINKI 1942



VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN JULKAISUJA N:o 117
DIE STAATLICHE LANDWIRTSCHAFTLICHE VERSUCHSTÄTIGKEIT
VERÖFFENTLICHUNG N:o 117

PUUN SAVUN VAIKUTUKSESTA VEHNÄN HAISUNOKEEN

E. A. JAMALAINEN
MAATALOUSKOELAITOKSEN KASVITAUTIOSASTO,
TIKKURILA

REFERAT:
ÜBER DIE WIRKUNG VON HOLZRAUCH AUF DEN WEIZENSTEINBRAND

HELSINKI 1942

Helsinki 1942. Valtioneuvoston kirjapaino.

Johdanto.

Suomen maanviljelijän talousrakennuksiin on kuulunut vuosisatoja tärkeänä laitoksena riihi. Vielä muutamia vuosikymmeniä sitten tapahtui kaikki viljan käsittely riihissä. Nykyisin on riihien merkitys, kuten tunnettua, käynyt entiseen verrattuna vähäiseksi. Riihiä tavataan kuitenkin vielä kaikkialla yleisenä. Pienillä tiloilla, syrjäisimmillä seuduilla kuivatetaan ja puidaan monesti vielä koko talon vilja riihessä. Mutta suuremmillakin tiloilla ja varsinaisilla viljanviljelysalueilla on riihi säilynyt tarpeellisena talousrakennuksena puimaloiden ja viljankuivaamoiden rinnalla, sillä edelleen on tapana, että osa siemeneksi tarkoitetusta viljasta riihitetään [1].

Koko sen ajan, jonka vilja kuivaa riihessä, on se lämmön ja savun vaikutuksen alaisena. Jyvät tulevat tällöin perusteellisesti kuivatetuiksi, jolloin ne säilyvät hyvin ja myöskin itävät sekä orastuvat kunnollisesti. Tämän lisäksi on viljelijöiden keskuudessa varsin yleisenä sellainen käsitys, että riihitetystä siemenestä kasvatetussa viljassa esiintyy vähemmän kasvitauteja kuin riihittämättömässä. Sitä osoittavat mm. maatalouskoelaitoksen kasvitautiosastolle eri tahoilta maata saapuneet vastaukset viljan tautien esiintymistä ja niiden torjuntaa koskeviin tiedusteluihin. Ellei riihtä ole käytettävissä, ilmoittavat monet viljelijöistä käsittelevänsä kylvösiemenensä siten, että viljankuivaajissa johdetaan savua siemenkerroksen läpi, sillä tämän oletetaan vaikuttavan kasvitauteja ehkäisevästi. Eräät viljankuivaajista ovat tästä syystä rakennettu sellaisiksi, että niissä voidaan suorittaa savukäsittely.

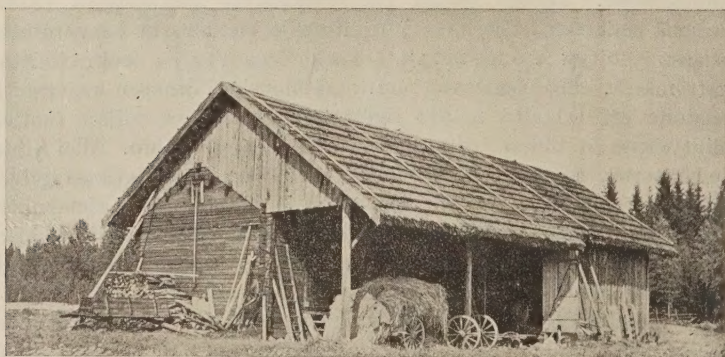
Tiedot riihityksen edullisesta vaikutuksesta kylvösiemeneen eivät rajoitu yksinomaan viljelijäin kokemuksiin, vaan on asiaan kiinnitetty huomiota koetoiminnankin taholla. Pohjois-Savon kasvinviljelyskoeaseman johtajan, maisteri M. Salmisen toimesta on suoritettu jo muutaman vuoden aikana kokeita, joissa on verrattu toi-

[1]) Riihirakennuksista ja riihityksestä ei tässä yhteydessä tulla tekemään suomalaiselle lukijalle lähemmin selkoa. Mainittakoon vain, että niistä on olemassa yksityiskohtainen kuvaus Grotenfeltin (1899) teoksessa, jossa selostetaan alkuperäisiä maanviljelysmenetelmiä Suomessa. Siinä esitetyt tiedot pitävät suurin piirtein paikkansa nykyisinkin käytössä oleviin riihiin nähden.



Kuva 1. Savuriihi Tervolassa. Foto 1938.
Abb. 1. *Rauchdarre in Tervola, Nordfinnland. Foto 1938.*

siinsa käsittelemättömän, riihitetyn ja peittausaineilla käsitellyn syysrukiin satoja toisiinsa. Tulokset, joita vielä ei ole julkaistu, osoittavat, että riihitys on monesti parantanut satoja samassa mää-



Kuva 2. Riihi siihen liittyvine puintihuoneineen ja olkilatoineen Uudellamaalla. Foto 1938. (Roivainen).
Abb. 2. *Darre, mit ihr verbunden ein Dreschraum und eine Strohscheune, in Uusimaa, Südfinnland. Foto 1938.* (Roivainen).

rässä kuin peittauskin. Kysymyksessä on tässä tapauksessa joko riihityksen suoranainen vaikutus viljassa esiintyviin, sen orastumista ehkäiseviin homesieniin tai jokin muu riihityksestä johtuva edullinen vaikutus kylvösiemeneen.

Tekijät, joiden voidaan olettaa vaikuttavan riihissä sekä viljankuivaajissa tuhosieniä hävittävästi, ovat savu (viljankuivaajissa silloin kun sitä johdetaan siemenen joukkoon) ja lämpötila. Näistä tekijöistä on lämpötilan vaikutusta tuhosieniin monipuolisesti selvitetty. Sen sijaan kaivataan yksityiskohtaisempia tietoja puusta kehittyvän savun sieniä-hävittävästä (fungisiidi-) vaikutuksesta. kylvösiemenessä kulkeutuviin taudinaiheuttajiin. Seuraavassa selostetuissa kokeissa on kiinnitetty huomiota tähän kysymykseen. Kokeissa, jotka suoritettiin maatalouskoelaitoksen kasvitautiosastossa Tikkurilassa, oli tutkittavana savun vaikutus vehnän haisunokeen.

Tässä yhteydessä on mainittava, että puusta muodostuvan savun bakteereita-hävittävästä vaikutuksesta on olemassa lääketieteellisiä tutkimuksia. Niistä ansaitsevat huomiota varsinkin Suomessa suoritetut, joissa on selvitetty savusaunoissa muodostuvan savun vaikutusta eräisiin ihmisille patogeenisiin bakteereihin. Tutkimukset on suorittanut professori K. F. Hirvisalo (1933) Helsingin yliopiston sero-bakteriologisessa laitoksessa. Tutkitut bakteerit, stafylokokki- ja colibasilli-kannat, menettivät kasvukykynsä ja ilmeisesti kuolivat savukäsittelyn vaikutuksesta. Subtilis- ja mesentericus-kannat olivat sen sijaan paljoa kestävämpiä savua vastaan. Koeaineiston käsittely tapahtui tarkoitusta varten valmistetussa savutuslaitteessa. Savun tehoa tutkittiin myöskin sitä varten rakennetussa savusaunassa. Savutuslaitteessa vaikutti savu stafylokokki- ja colibasilli-kantoihin kasvua ehkäisevästi jo 3—6 minuutin käsittelyn jälkeen; savusaunassa ilmeni sama vaikutus noin 1 tunnin kuluttua lämmittämisen alkamisesta. Kokeilujen perusteella voitiin olettaa, että myöskin muut bakteerit, joilla on samanlainen kestävyys savuun nähden kuin tutkituilla bakteerilajeilla, menettävät savusaunassa kasvukykynsä ja kuolevat. Kun savusaunat ovat Suomessa yleisiä ja ahkerasti käytännössä, voi tällä seikalla Hirvisalon mukaan olla yleishygienistä merkitystä.

Savun aineosista.

Puun palaessa ilmattomassa tilassa tapahtuu ns. kuivatislaus, jolloin puu hiiltyy ja palamistuotteet vapautuvat joko kaasumaisessa muodossa tai nesteinä. Viimeksimainitut ovat joko veteenliukoisia tai öljymäisiä. Puusta muodostuva savu sisältää enemmän tai vähemmän näitä palamistuotteita.

Puun hajaantuminen aineosiinsa tapahtuu kuivatislauksessa useammassa eri vaiheessa. Seuraavassa kuvataan nämä vaiheet seuraten TALVITIEN (1924, p. 46—64) ja ROUTALAN (1936, p. 471—476) esityksiä. Ensimmäisessä vaiheessa, lämpötilan kohotessa 170 C-asteeseen, poistuu puusta pääasiallisesti vesihöyryjä ja vain vähän muita aineita, havupuista mm. osa tärpätistä. Tämän vaiheen kestäessä hajaantuu puun kuiva-aineesta vain n. 5.5 %. Seuraavassa vaiheessa, joka kestää siihen saakka, kunnes lämpötila kohoaa 270 asteeseen, vapautuu puusta suuri määrä kaasuja, kuten hiilidioksiidia, hiilimonoksiidia (häkää) ja vähän vettä, johon on liuonneina ns. puuhappoja. Havupuista tislautuu edelleen tärpättiä. Tässä vaiheessa tislautuu n. 60 % puun kuiva-aineesta. Kolmannessa vaiheessa, joka kestää siihen saakka kunnes lämpötila nousee 350 asteeseen ja jolloin puun kuiva-ainetta hajaantuu n. 6.5 %, tislautuu runsaasti kaasuja, kuten hiilivetyjä (metania, asetyleniä, etyleniä ym.). Edelleen vapautuu runsaasti puuhappoihin kuuluvaa etikkahappoa, metylialkoholia ym. sekä tervaa ja öljyjä. Havupuista vapautuu lisäksi tärpättiöljyjä. Neljännessä eli loppuvaiheessa, lämpötilan kohotessa yli 350 asteen, ei enää tule paljoakaan tislautuvia aineita.

Puuhappo käsittää suuren joukon erilaisia aineita. Enimmän siinä on etikkahappoa, metylialkoholia ja asetonia. Etikkahapon ohella syntyy hiillossa muitakin happoja, kuten muurahaishappoa, propionihappoa, voihappoa ja valerianahappoa. Metylialkoholin lisäksi tislautuu myös muita alkoholeja, kuten allylialkoholia, etylialkoholia ja isobutylialkoholia. Muista puuhapon lukuisista aineista mainittakoon formaldehydi.

Öljyn ja tervan ainekokoomus ei ole läheskään kaikilta kohdiltaan selvitetty. Tiedetään, että ne sisältävät aromaattisia ja alifaattisia hiilivetyjä, varsinkin tyydyttämättöminä, erilaisia alkoholeja, fenoleja sekä niiden johdannaisia, kuten fenolia, kresoleja, ksylenoleja ja pyrogallushapon johdannaisia. Edelleen on niissä furanijohdannaisia, aldehydejä, happoja ym. Havupuun öljyt ja terva sisältävät lisäksi terpenihiilivetyjä, niiden johdannaisia sekä hartseja ja niiden hajaantumistuotteita.

Puun hiillossa syntyvien aineiden joukossa, varsinkin puuhapossa, tervassa sekä öljymäisissä aineissa, on varmaan useita sellaisia, jotka vaikuttavat tuhoavasti sekä bakteereihin että sieniin. Onhan niissä formaldehydiä, kresoleja ym., joiden tiedetään tehoavan kylvösiemenessä kulkeutuviin taudinaiheuttajiin.

Kokeet savun ja lämpötilan vaikutuksesta vehnän haisunokeen.

Kokeissa tutkittiin savun sekä myöskin erilaisten lämpötilojen vaikutusta erikseen sekä haisunoki-itiöihin että ehjiin haisunokijyviin. Koeaineistona oli *Tilletia caries* (DE C.) TUL. [= *T. tritici* (BJERK.) WINTER]-noki. Edelleen oli kokeiltavana savun vaikutus vehnän jyviin, vehnän jyvissä oleviin itiöihin ynnä haisunoen esiintymiseen savutetuista siemenistä kehittyneeseen vehnään.

Lämpötilan vaikutusta vehnän *Tilletia*-nokeen on selvitetty aikaisemmissa tutkimuksissa ja todettu, että haisunoki-itiöt sietävät kuivana melko korkeata lämpötilaa, mutta menettävät kosteina korkeammassa lämpötilassa lyhyessä ajassa itämiskykynsä. SCHINDLERin (1880) mukaan vaikuttaa 2 tunnin käsittely 65 C-asteen lämpötilassa kuiviin haisunoki-itiöihin siten, että ne itävät hitaammin. Kokonaan menettävät itiöt itämiskykynsä vasta 95—100 asteen lämpötilassa. Vedessä on itiöiden itämisen hidastuminen todettavissa jo 40 asteen ja itiöiden kuolema 45 asteen lämpötilassa.

Kirjoittajalla oli myöskin kokeita lämpötilan vaikutuksen toteamiseksi sekä kuiviin että kosteisiin haisunoki-itiöihin. Murskatuista haisunokijyvistä saatuja itiöitä sekä ehjiä haisunokijyviä pidettiin eri pitkiä aikoja 40, 60 ja 80 C-asteen lämpötilassa kosteina ja kuivina. Kokeiden muusta järjestelystä mainittakoon, että kosteassa käsiteltävät itiöt pidettiin ennen käsittelyä 1 tunnin ajan huonelämmössä märkien imupaperien välissä ja siirrettiin sen jälkeen lämpökaappiin samoin kosteiden imupaperien väliin. Käsittelyn aikana kostutettiin imupapereita jatkuvasti vedellä, jonka lämpötila oli sama kuin lämpökaapissa. Itiöt pantiin käsittelyn jälkeen itämään pieniin, avonaisiin petri-maljoihin, joissa oli 0.25 % kalsiumnitraattiliuosta. Jokaisesta koejäsenestä laskettiin 100 itiön itävyys 6—7 vuorokauden jälkeen. Koetulokset nähdään taulukosta 1. Siinä on esitetty itäneiksi sellaiset itiöt, joihin on muodostunut alkeisrihma. Tulokset osoittavat, että kuivat itiöt eivät menettäneet 60 ja 80 asteen lämpötilassa 10 tunnissa läheskään kokonaan itämiskykyään; 60 asteessa oli itämisprosentin alenemista todettavissa 3 tunnin ja selvemmin 7 tunnin käsittelyn vaikutuksesta; 80 asteessa oli

Taulukko 1. *Lämpötilan vaikutus* **Tilletia caries**-*itiöihin.*
Tabelle 1. *Der Einfluss der Temperatur auf die* **Tilletia caries**- *Sporen.*

Kokeissa olleen nokimateriaalin itävyys käsittelemättömänä 51 %.
I = itiöt käsittelyn aikana vapaina.
II = itiöt käsittelyn aikana nokijyvissä.
Die Keimfähigkeit des Brandmaterials unbehandelt 51 %.
I = die Sporen während der Behandlungszeit frei.
II = die Sporen während der Behandlungszeit in den Brandkörnern.

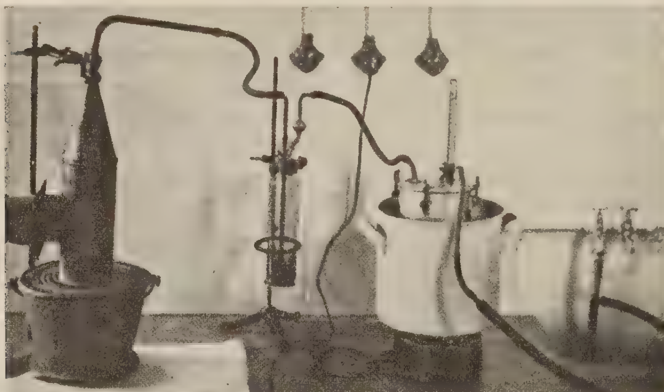
Käsittelyaika *Behandlungszeit*	Kuivien itiöiden itämis-% *Keimungs-% der trockenen Sporen*				Kosteudessa olleiden itiöiden itämis-% *Keimungs-% der in Feuchtigkeit gewesenen Sporen*					
	60°		80°		40°		60°		80°	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
5′	53	56	45	56	32	26	36	35	0	0
10′	52	51	48	54	37	38	34	37	0	4
20′	55	40	53	50	34	33	37	39	0	0
30′	61	58	39	56	39	34	36	34	0	0
40′	61	65	39	41	30	37	38	27	0	0
50′	59	48	30	40	38	30	12	35	0	0
60′	62	41	33	48	29	27	3	34	0	1
1 ½ t. *St.*	52	43	35	49	24	20	0	0	0	0
2 » »	55	48	34	47	21	24	0	0	0	0
3 » »	45	49	31	45	27	17	0	0	0	0
4 » »	48	50	33	40	20	21	0	0	0	0
5 » »	49	52	33	40	20	21	0	0	0	0
6 » »	48	43	23	36	20	26	0	0	0	0
7 » »	37	38	29	35	23	26	0	0	0	0
8 » »	36	39	21	35	22	27	0	0	0	0
9 » »	28	46	20	30	18	22	0	0	0	0
10 » »	29	40	15	38	16	24	0	0	0	0

haitallisuus havaittavissa ½ tunnin käsittelyn jälkeen. Kosteudessa olleisiin itiöihin vaikutti jo 5 minuutin käsittely 40 ja 60 asteen lämpötilassa itävyyttä alentavasti; 40 asteessa säilytti pieni osa itiöistä itämiskykynsä vielä 10 tunnin käsittelyn jälkeen. Sen sijaan menettivät kaikki itiöt itämiskykynsä 1 ½ tunnissa 60 asteen lämpötilassa, eivätkä ne 80 asteessa sietäneet edes 5 minuutin käsittelyä.

Kokeet osoittavat täten, että lämpötilatekijää ei voida käyttää riihissä yhtä vähän kuin viljankuivaajissakaan vehnän haisunoen ehkäisykeinona. Viljan ollessa kosteata ei lämpötilaa voida kummassakaan tapauksessa kohottaa niin korkealle, että viljassa mahdollisesti olevat haisunoki-itiöt menettäisivät itämiskykynsä, sillä tästä olisi seurauksena viljan turmeltuminen. Kun vilja on kuivunut, kuivuvat myöskin siinä olevat noki-itiöt, eikä korkeampikaan lämpötila enää silloin vaikuta.

Savun vaikutuksen selvittämiseksi valmistettiin erikoinen savutuslaite, jonka rakenne ja käyttö selvenee lähemmin kuvista 3 ja 4.

Tässä laitteessa kokeiltiin savun vaikutusta sekä haisunoki-itiöihin että ehjiin haisunokijyviin. Murskatuista nokijyvistä saatua itiöjauhetta hierottiin villalankoihin, jotka ripustettiin savutusastian kannessa oleviin koukkuihin. Ehjät nokijyvät pantiin rautalanka-



Kuva 3. Savutuslaite. Sen muodostaa pieni uuni, josta savu johdetaan ylöspäin suippenevaa torvea pitkin kumiletkun kautta lasiseen astiaan, johon kerääntyy savusta nesteeksi tiivitynyttä kosteutta. Täältä jatkaa savu matkaansa kumiletkua pitkin metallisella kannella tiiviisti suljettavaan metalliastiaan — savutusastiaan. Savu joutuu kanteen kiinnitettyä putkea pitkin astian alaosaan, leviää siellä ja nousee kannessa olevasta toisesta putkesta kumiletkun kautta vesijohtoon, jossa veden paine imee savun vesijohdon viemäriin. Käsittelyn aikana lisätään uuniin jatkuvasti puita, josta muodostuvan savun veden paine imee laitteen läpi. Kokeilun kohteet riippuvat savutusastian kannessa olevista koukuista. Astian kannessa on lämpömittari, jonka alapää on savutusastia sisässä. Lämpötila säännöstellään astiassa joko lisäämällä jäitä vesiastiaan, jossa savutusastia sijaitsee, tai kuumentamalla vesiastiaa sähkölevyllä. (Roivainen).

Abb. 3. *Räuchervorrichtung, bestehend aus einem kleinen Ofen, aus dem der Rauch längs einem sich verengernden Rohr durch einen Gummischlauch aufwärts geleitet wird in ein gläsernes Gefäss, in dem sich aus dem Rauch zu einer Flüssigkeit verdichtete Feuchtigkeit angesammelt hat. Von dort aus setzt der Rauch seinen Weg fort längs einem Gummischlauch in ein mit einem Metalldeckel dicht verschliessbares Metallgefäss — das Räuchergefäss. Der Rauch gelangt durch eine am Deckel befestigte Röhre in den unteren Teil des Gefässes, breitet sich dort aus und steigt durch eine andere am Deckel befestigte Röhre durch einen Gummischlauch in die Wasserleitung, wo der Wasserdruck den Rauch in die Abflussröhre saugt. Während der Behandlung wird in den Ofen fortgesetzt Holz gelegt; der aus diesem sich entwickelnde Rauch wird mittels Wasserdruck durch die Vorrichtung gesogen. Die Untersuchungsobjekte hängen von den am Deckel des Räuchergefässes befestigten Haken herab. Am Gefässdeckel befindet sich ein Thermometer, dessen unteres Ende im Räuchergefäss liegt. Die Temperatur wird entweder durch Zusatz von Eis in den Wasserbehälter, in dem das Räuchergefäss steht, oder durch Erwärmung des Wasserbehälters mittels einer elektrischen Platte geregelt.* (Roivainen).

verkosta valmistettuihin pusseihin, jotka samoin ripustettiin astian koukkuihin. Savu kehitettiin mäntypuista, joilla Hirvisalon mukaan (1933, p. 19) on bakteereihin jonkin verran tehokkaampi vaikutus kuin lehtipuiden savulla. Kokeiltavat lämpötilat olivat itiöillä 20, 40, 50, 60 ja 80 astetta sekä noki-jyvillä 20 ja 40 astetta. Käsitellyt

itiöt pantiin itämään, samoin kuin edelläselostetuissa kokeissa, petrimaljoihin 0.25 %:seen kalsiumnitraattiliuokseen. Itiöt laskettiin 6—7 vuorokauden idättämisajan jälkeen, 100 itiötä jokaisesta koejäsenestä. Kokeiden tulokset on esitetty taulukossa 2. Siinä on neljän eri koe-

Taulukko 2. *Savun vaikutus* ***Tilletia caries***-*itiöihin.*

Tabelle 2. *Der Einfluss des Rauches auf die* ***Tilletia caries***-*Sporen.*

Käsittelemättömien itiöiden itävyys-% eri kokeissa: I 64, II 85, III 66, IV 59 ja haisunokijyvien itiöt 49.

Das Keimungs-% der unbehandelten Sporen in den verschiedenen Versuchen: I 64, II 85, III 66, IV 59 und die Sporen der Steinbrandkörner 49.

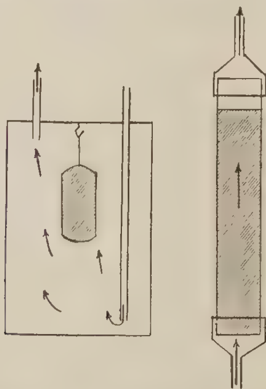
Käsittely-aika *Behandlungs-zeit*	Itiöt vapaina savutusastiassa; itävyys-% *Die Sporen frei im Räuchergefäss; Keimungs-%*													Itiöt savutusastiassa nokijyvissä; itämis-% *Die Sporen im Räuchergefäss in den Brandkörnern; Keimungs-%*	
	Koe *Versuch* I		Koe *Versuch* II		Koe *Versuch* III				Koe *Versuch* IV						
	20°	50°	20°	50°	20°	40°	60°	80°	10°	20°	40°	60°	80°	20°	40°
5′	63	64	74	56	60	39	67	58	49	52	61	48	58	46	41
10′	60	61	50	21	72	42	59	52	45	51	44	45	46	46	60
20′	12	64	54	0	0	0	67	57	52	56	47	45	46	35	43
30′	11	64	47	0	0	0	40	34	47	56	46	47	39	48	56
40′	4	60	1	0	0	0	56	44	50	57	4	39	0	46	71
50′	1	58	0	0	0	0	58	39	48	56	0	26	0	59	69
60′	0	62	0	0	0	0	63	36	50	40	0	4	0	59	69
1 ½ t. *St.*	0	32	0	0	0	0	16	49	46	4	0	0	0	53	60
2 » »	0	1	0	0	0	0	0	32	0	1	0	0	0	48	60
3 » »	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	68
4 » »	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	59
5 » »	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	47
6 » »	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	44
7 » »	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	56
8 » »	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	47
9 » »	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	46
10 » »	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	47

sarjan tulokset savun vaikutuksesta villalankoissa olleisiin itiöihin sekä kahden koesarjan tulokset ehjiin nokijyviin. Kokeet osoittavat, että savu oli vaikuttanut kaikissa koesarjoissa vapaina olleisiin itiöihin siten, että ne menettivät verraten lyhyessä ajassa itämiskykynsä. Toisissa tapauksissa tämä tapahtui jo 20 minuutin savukäsittelyn vaikutuksesta, toisissa tapauksissa siihen tarvittiin 1 ½ tuntia. Savutuksen aikana vallin-

nut lämpötila ei näyttänyt vaikuttavan kokeiden mukaan ratkaisevasti puoleen eikä toiseen. Suurien vaihtelujen eri koesarjoissa täytyy johtua siitä, että savun määrä, samoin kuin sen kokoomus on ollut vaihteleva ja niin ollen myöskin sen teho erilainen, huolimatta siitä, että olosuhteet savutuksen aikana eri kokeissa oli järjestetty samankaltaisiksi.

Ehjissä nokijyvissä säilyttivät itiöt itämiskykynsä, kuten odottaa saattoikin, vielä 10 tunnin käsittelyn jälkeen. Savu ei ollut läpäissyt nokijyvän kuorikerrosta eikä päässyt vaikuttamaan nokijyvien sisässä oleviin itiöihin.

Edelläesitetyistä kokeista voidaan päätellä, että riihityksen aikana muodostuvalla savulla ei voida katsoa olevan ehkäisevää vaikutusta vehnän haisunokeen, sillä vilja on riihessä lyhteinä ja siinä mahdollisesti olevat haisunokijyvät ovat suurimmaksi osaksi ehjiä, mennen rikki vasta puinnin aikana. Sen sijaan voidaan olettaa, että sellaiset haisunoki-itiöt, jotka ovat vapautuneet nokijyvistä ja tarttuneet vehnän jyvien pintaan, menettävät savussa itämiskykynsä



Kuva 4. Vasemmalla viljan käsittely savutusastiassa; oikealla viljan savukäsittely lasisylinterissä. Nuolet osoittavat savun kulkusuuntaa.

Abb. 4. *Links Getreidebehandlung im Räuchergefäss; rechts Getreidebehandlung mit Rauch in einem Glaszylinder. Die Pfeile geben die Richtung des Rauches an.*

Taulukossa 3 on esitetty tuloksia, joista nähdään savutuksen vaikutus syys- ja kevätvehnien siemenien itävyyteen. Savukäsittely tapahtui kokeissa kahdella tavalla: savutusastiassa ja lasisylinterissä. Siemenet olivat savutusastiassa käsittelyn aikana metallilankaverkosta valmistetuissa pusseissa, jotka ripustettiin astian kannessa oleviin koukkuihin (kuva 4). Viljakerroksen paksuus oli pussissa n. 5 sm

ja korkeus n. 10 sm. Savu kehitettiin tässä tapauksessa, kuten muissakin seuraavassa selostetuissa kokeissa, mäntypuista. Lämpötila oli koeastiassa käsittelyn aikana 20 astetta C. Siemenet idätettiin käsittelyn jälkeen, kustakin koejäsenestä 4 × 50 jyvää. Savutusastiassa olleet jyvät sietivät 6 tunnin savukäsittelyn, ilman että se olisi vaikuttanut haitallisesti. Sen sijaan kokeessa, jossa siemenien käsittely tapahtui lasisylinterissä, alensi savutus jyvien itävyyttä.

Taulukko 3. *Savun vaikutus vehnän itävyyteen.*
Tabelle 3. *Der Einfluss des Rauches auf die Keimfähigkeit des Weizens.*

Käsittelyaika. Lämpötila 20° *Behandlungszeit. Temperatur 20°*	Itävyys-% — *Keimungs-%*			
	Käsittely saavutusastiassa *Behandlung im Räuchergefäss*		Käsittely lasisylinterissä *Behandlung im Glaszylinder*	
	Syysvehnä *Winterweizen* Varma	Kevätvehnä *Sommerweizen* Timantti	Syysvehnä *Winterweizen* Varma	Kevätvehnä *Sommerweizen* Timantti
Ilman savua — *Ohne Rauch*	96	95	97	94
20′	97	97	95	96
40′	96	96	92	89
60′	94	93	85	88
2 t. *St.*	98	94	40	54
3 » »	91	96	33	28
4 » »	94	92	—	—
5 » »	92	90	—	—
6 » »	90	91	—	—

Lasisylinteri sijoitettiin savutuslaitteeseen savutusastian tilalle ja savu kulki siinä viljakerroksien läpi (kuva 4). Lasisylinterin halkaisija oli 7 sm ja viljakerroksen korkeus siinä 35 sm. Tämän kerroksen savu läpäsi hyvin. Tulokset osoittavat (taulukko 3), että jo 1 tunnin käsittely lasisylinterissä vaikutti haitallisesti siemenien itävyyteen. Kahden tunnin käsittelyn vaikutuksesta laski itävyys sekä syys- että kevätvehnissä 40—50 prosenttiin ja kolmen tunnin vaikutuksesta n. 30 prosenttiin. Savun haitallisuus johtui tässä tapauksessa ilmeisesti siitä, että savu joutui kulkemaan välittömästi viljakerroksen läpi. Kokeen perusteella voidaan päätellä, että savutus saattaa vaikuttaa myöskin viljankuivaajissa, jossa se joutuu suoraan viljan joukkoon, haitallisesti siemenen itävyyteen.

Edellisen lisäksi oli kokeiltavana, miten savu tehoaa jyvissä oleviin haisunoki-itiöihin sekä haisunoen esiintymiseen tällaisesta siemenestä kasvaneeseen vehnään. Koesiemenet noettiin haisunoki-itiöillä, siten että niitä sekoitettiin kuiviltaan siemenen joukkoon, käyttäen 5 mg nokea 100 siemengrammaa kohti. Savutuksen jälkeen sekoitettiin

Taulukko 4. *Savun vaikutus vehnän itävyyteen, jyvissä oleviin haisunoki-itiöihin sekä haisunoen esiintymiseen vehnässä.*

Tabelle 4. *Der Einfluss des Rauches auf die Keimfähigkeit des Weizens, auf die an den Körnern vorkommenden Steinbrandsporen sowie auf das Auftreten des Steinbrandes am Weizen.*

Lämpötila käsittelyn aikana kaikissa kokeissa 20°.
Die Temperatur während der Behandlung in allen Versuchen 20°.

Käsittelytapa *Behandlung*	Siemenen itävyys % *Keimungs-% des Samens*	Itiöiden itävyys % *Keimungs-% der Sporen*	Noki-yksilöitä % *Brand-individuen %*	Siemenen itävyys % *Keimungs-% des Samens*	Itiöiden itävyys % *Keimungs-% der Sporen*	Noki-yksilöitä % *Brand-individuen %*
	Syysvehnä *Winterweizen* Varma			Kevätvehnä *Sommerweizen* Timantti		
1939						
Käsittelemätön — *Unbehandelt*	89	76	15.4	98	64	9.3
1 t. käsittely savutusastiassa — *1 St Behandlung im Räuchergefäss*	91	42	14.2	99	66	9.9
2 t. käsittely savutusastiassa — *2 St Behandlung im Räuchergefäss*	94	35	12.2	98	48	6.7
3 t. käsittely savutusastiassa — *3 St Behandlung im Räuchergefäss*	90	8	3.5	96	27	5.5
Kuivapeittaus Ceresan-aineella, 200 gm/100 g — *Trockenbeize mit Ceresan, 200 mg/100 g*	92	2	0.5	96	3	0.2
	Syysvehnä *Winterweizen* Varma			Kevätvehnä *Sommerweizen* Timantti		
1940						
Käsittelemätön — *Unbehandelt*	97	52	24.5	94	64	—
1 t. käsittely lasisylinterissä — *1 St Behandlung im Glaszylinder*	85	20	13.4	88	37	—
2 t. käsittely lasisylinterissä — *2 St Behandlung im Glaszylinder*	40	7	9.3	54	29	—
3 t. käsittely lasisylinterissä — *3 St Behandlung im Glaszylinder*	33	9	4.5	28	15	—
Kuivapeittaus Ceresan-aineella, 200 mg/100 g — *Trockenbeize mit Ceresan, 200 mg/100 g*	99	3	1.4	91	2	—
	Syysvehnä *Winterweizen* Varma			Kevätvehnä *Sommerweizen* Tammisto		
1941						
Käsittelemätön — *Unbehandelt*	73	76	24.6	93	56	32.7
3 t. käsittely savutusastiassa — *3 St Behandlung im Räuchergefäss*	90	18	10.4	93	33	39.7
Kuivapeittaus Ceresan-aineella, 200 mg/100 g — *Trockenbeize mit Ceresan, 200 mg/100 g*	63	2	0.7	95	3	0.9

siemenet ja idätettiin sekä jyviä että niissä olevia itiöitä. Edelleen kylvettiin savutettuja jyviä peltoon ja laskettiin sadosta haisunoki-yksilöiden lukumäärä. Kokeissa oli vertailtavana myöskin kuivapeittausaineiden vaikutus. Peltoon kylvettyjen siemenien lukumäärä oli 200—400 jyvää. Kokeiden tulokset on esitetty taulukossa 4. Yhden ja kahden tunnin savukäsittely ei ollut vielä sanottavammin tehonnut haisunokeen. Savu ei siis päässyt vaikuttamaan jyväkerroksessa siemenien pinnassa oleviin itiöihin yhtä tehokkaasti kuin vapaasti savutusastiassa oleviin. Kolmen tunnin savutus oli eräissä kokeissa alentanut huomattavasti itiöiden itävyyttä ja myöskin vähentänyt haisunoen esiintymistä sadossa. Toisissa tapauksissa taasen ei edes kolmen tunnin savukäsittely ollut vielä ehkäissyt taudin esiintymistä pellossa. Kuivapeittaus oli sen sijaan kaikissa eri kokeissa ehkäissyt lähes kokonaan haisunoki-itiöiden itämisen sekä noen esiintymisen vehnässä.

Johtopäätelmiä.

Kokeet, joissa selvitettiin savun vaikutusta vehnän haisunokeen, osoittavat, että jo verraten lyhytaikainen käsittely mäntypuusta kehitetyllä savulla ehkäisee haisunoki-itiöiden itämisen, silloin kun itiöt olivat vapaina laitteessa, jossa savutus tapahtui. Savulla saattaa tämän perusteella olla samankaltainen vaikutus muihinkin kylvösiemenessä kulkeutuviin tuhosieniin. Edelleen voidaan tästä päätellä, että myöskin riihityksen aikana viljasta tuhoutuu taudinaiheuttajia savun vuoksi.

Mitä tulee riihen savun tehoon vehnän haisunokea vastaan, ei sillä, kuten edellä osoitettiin, ole käytännöllistä merkitystä, koska savu ei vaikuta ehjiin haisunokijyviin. Sen sijaan voitaisiin ajatella käyttää laajemmassa määrässä savua viljankuivaajissa vehnän haisunoen torjumiseksi. Kokeet osoittavat kuitenkin, että savutuksen vaikutus haisunoen esiintymiseen vehnässä on suuresti vaihteleva. Toisissa tapauksissa saattaa haisunokisten vehnänjyvien muutaman tunnin savukäsittely vähentää huomattavasti haisunokea pellossa; toisissa tapauksissa taasen ei savu samassa ajassa tehoa laisinkaan. Kokeiden mukaan saattaa savu vaikuttaa myöskin haitallisesti siemenien itävyyteen. Savun käyttö viljankuivaajissa haisunoen ehkäisemiseksi on näin ollen epävarmaa.

Tässä yhteydessä on tähdennettävä sitä, että savun käytöllä viljan käsittelyssä joko riihityksen muodossa tai viljankuivaajissa ei voida korvata kylvösiemenen peittausta kasvinsuojelumyrkyillä, sillä niiden teho eri tuhosienilajeihin on täysin varma ja peittauksesta koituvat kustannuksetkin ovat vähäiset.

Edelläsanotusta huolimatta on kysymystä savun tehosta kylvösiemenessä kulkeutuviin tuhosieniin syytä edelleen yksityiskohtaisemmin selvittää. Siihen kehoittavat mm. johdannossa mainitut kokeet riihityksen edullisesta vaikutuksesta syysrukiin talvehtimiseen.

Kirjallisuutta.

Literatur.

GROTENFELT, G. 1899 — Det primitiva jordbrukets metoder i Finland under den historiska tiden. Diss. Helsingfors, p. 1—442.

HIRVISALO, K. F. 1933 — Zur Hygiene der alten finnischen Badestube (Acta soc. Medic. Fennicae »Duodecim», Ser. A., Tom. XVI, Fasc. 3, p. 1—56).

ROUTALA, O. 1936 — Puukemia ja puukeamiallinen teollisuus. Porvoo—Helsinki, p. 1—584.

SCHINDLER, FR. 1880 — Ueber den Einfluss verschiedener Temperaturen auf die Keimfähigkeit der Steinbrandsporen (Forsch. a. d. Geb. d. Agrikulturphysik, hrsg. v. E. Wollny, 3, p. 288—293).

TALVITIE, Y. 1924 — Puun hiilto ja hartsin valmistus. Porvoo, p. 1—546.

Referat:

Über die Wirkung des Holzrauches auf den Weizensteinbrand.

Landwirtschaftliche Versuchsanstalt, Abteilung für Pflanzenkrankheiten, Finnland, Tikkurila.

Einleitung.

Zu den Wirtschaftsgebäuden des finnischen Bauern gehört seit Jahrhunderten als wichtige Einrichtung die Darre, in der das Getreide getrocknet und gedroschen wird [1]. Während der ganzen Zeit, in der das Getreide in der Darre trocknet, ist es dem Einfluss von Wärme und Rauch ausgesetzt. Die Körner werden dadurch gründlich getrocknet, weswegen sie sich gut aufbewahren lassen und auch gut keimen. Ausserdem besteht unter den Bauern recht allgemein die Auffassung, dass an dem aus gedarrtem Samen erwachsenen Getreide weniger Pflanzenkrankheiten als an

[1] Die Darre (finnisch »Riihi») ist ein altes finnisches volkstümliches Wirtschaftsgebäude. Im folgenden sei über dieses Gebäude und seine Benutzung kurz berichtet. Ausführlichere Angaben über die Darre finden sich in GROTENFELTS (1899) Werk, in dem die ursprünglichen Landbaumethoden in Finnland geschildert werden.

Die Darren sind aus Holz gebaut und hauptsächlich von zweierlei Art. Die einen, in denen Darren und Dreschen in ein und demselben Raum vor sich gehen (Abb. 1), sind in Ost- und Nordfinnland häufiger. Solche wiederum, die zwei Teile umfassen, die eigentliche Darre, in der das Trocknen des Getreides stattfindet, und einen getrennten Dreschraum, gibt es allgemeiner im südlichen und westlichen Teil des Landes. Oft gehört eine Strohscheune als Teil zu dem Darrengebäude (Abb. 2), desgleichen ein Abteil für Spreu.

In einer Ecke der Darre steht ein niedriger, aus Steinen errichteter, schornsteinloser Ofen, von dem während des Heizens Wärme und Rauch ausgehen. Die Getreidegarben werden im oberen Teil der Darre auf Sparren geschichtet. Während der Ofen geheizt wird, hält man am ersten Tage Tür und Luken angelehnt, so dass Rauch und Feuchtigkeit abziehen. Danach werden sie geschlossen, und das Getreide lässt man meistens zwei Tage trocknen, wonach es gedroschen werden kann. Die Temperatur nimmt in der Darre allmählich zu, sie kann in deren oberem Teil auf 55—60°, ja sogar höher steigen.

Früher, als weder besondere Getreidetrockner noch die modernen Dreschmaschinen in Gebrauch waren, wurde in Finnland die gesamte Getreidebehandlung in den Darren ausgeführt. Das Getreide zu trocknen, ist bei den finnischen Verhältnissen erforderlich, denn während der Kornernte herrscht meistens regnerische Witterung, weswegen der Getreideertrag durchaus nicht immer genügend lufttrocken aufbewahrt werden kann.

Gegenwärtig ist die Bedeutung der Darre im Vergleich zu den früheren Verhältnissen geringer geworden, denn das Trocknen grösserer Getreidemengen in der Darre erfordert viel Zeit und Arbeitskraft. Das Trocknen von gedroschenem Getreide wiederum erfolgt meistens in Getreidetrocknern, die allgemein gebräuchlich sind. Doch sind noch überall in Finnland Darren anzutreffen. Auf kleinen Anwesen in den abgelegensten Gegenden wird oft das ganze Getreide des Betriebes noch in der Darre getrocknet. Aber auch auf grösseren Gehöften und in den eigentlichen Getreidebaugebieten, hat sich die Darre neben den modernen Dreschräumen und Getreidetrockenscheunen als notwendiges Wirtschaftsgebäude erhalten, den noch heute pflegt man einen Teil des zum Saatgut bestimmten Getreides zu darren.

ungedarrtem auftreten. Das zeigen u. a. die Antworten, die auf die Rundfragen über das Auftreten von Getreidekrankheiten bei der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt, Abteilung für Pflanzenkrankheiten, eingegangen sind. Wenn keine Darre zur Verfügung steht, teilen viele Landwirte mit, behandeln sie das Saatgut in der Weise, dass in einem Getreidetrockner Rauch durch die Samenschicht geleitet wird, denn man nimmt an, dass dies Pflanzenkrankheiten vorbeuge.

Die Faktoren, die beim Darren und in den Getreidetrocknern Pilzschädlinge zerstören können, sind Rauch und Temperatur. Die Wirkung der letzteren auf die Pilzschädlinge ist vielseitig erforscht worden. Dagegen ist eine ausführlichere Kenntnis der fungiziden Wirkung der Holzrauches vonnöten. Bei den im folgenden zu beschreibenden Versuchen, die in der Abteilung für Pflanzenkrankheiten in Tikkurila, in der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt, ausgeführt worden sind, war der Einfluss des Rauches auf den Steinbrand des Weizens zu untersuchen.

In diesem Zusammenhang ist anzuführen, dass über den bakterienzerstörenden Einfluss des Holzrauches medizinische Untersuchungen vorliegen. Von diesen sind vor allem die in Finnland angestellten bemerkenswert, in denen die Wirkung des in den Rauchbadestuben [1]) entstandenen Rauches auf die für Menschen pathogenen Bakterien aufgeklärt worden ist (Hirvisalo 1933).

Über die Bestandteile des Rauches.

Wenn Holz in einem luftleeren Raum verbrennt, geht eine sog. Trockendestillation vor sich, bei der das Holz verkohlt und die Verbrennungsprodukte entweder in gasförmigem Zustand oder als Flüssigkeiten frei werden. Der bei Verbrennung von Holz entstehende Rauch enthält diese Stoffe in grösserem oder geringerem Masse.

Wenn sich bei der Trockendestillation das Holz zersetzt, werden zahlreiche verschiedene Stoffe frei, von denen folgende die wichtigsten sind (nach Talvitie 1924, S. 46—64 und Routala 1936, S. 471—576): ein grosse Menge Gase, wie Kohlendioxyd, Kohlenmonoxyd, Kohlenwasserstoffe (Methan, Azetylen, Äthylen usw.); Wasser, in dem sog. Holzsäuren gelöst sind; Teer und Öle sowie bei Nadelholz auch Terpentin. Die Holzsäure enthält eine grosse Menge verschiedener Stoffe, am meisten Essigsäure, Methylalkohol und Azeton. Neben Essigsäure entstehen geringere Mengen anderer Säuren, desgleichen neben Methylalkohol verschiedene Alkohole. Von den sonstigen Stoffen der Holzsäure sei ferner das Formaldehyd angeführt. Die stoffliche Zusammensetzung der Öle und des Teeres ist bei weitem nicht in jeder Hinsicht aufgeklärt. Man weiss, dass sie aromatische und aliphatische Kohlenwasserstoffe, verschiedene Alkohole, Phenole sowie deren Derivate, wie Phenol, Kreosole, Xylole usw. enthalten.

Unter den im Kohlenfeuer des Holzes entstehenden Stoffen, vor allem in der Holzsäure, im Teer und in den ölartigen Substanzen, finden sich gewiss manche, die sowohl auf Bakterien als auch auf Pilzschädlinge zerstörend einwirken.

[1]) Die finnische Badestube, die sogenannte »Sauna», ist ebenso wie die Darre eine uralte Einrichtung, die in Finnland zu jedem Haus als notwendiges Gebäude gehört. Früher waren alle Badestuben nach innen geheizte Rauchbadestuben, in denen sich der Rauch direkt vom Ofen in die Badestube ausbreitete. Gegenwärtig haben die nach aussen geheizten Badestuben allgemein zu werden begonnen, aber auch heute noch machen die Rauchbadestuben an vielen Orten die Mehrheit aus.

Versuche über den Einfluss des Rauches und der Temperatur auf den Steinbrand des Weizens.

Bei den Versuchen wurde der Einfluss der Rauches wie auch verschiedener Temperaturen auf die Steinbrandsporen einerseits und die unversehrten Steinbrandkörner anderseits studiert. Als Versuchsmaterial diente *Tilletia caries* (DE C.) TUL. [= *T. tritici* (BJERK.) WINTER]. Ferner sollte der Einfluss des Rauches auf die Weizenkörner, auf die in den Weizenkörnern enthaltenen Sporen sowie auf das Auftreten des Steinbrandes an aus geräuchertem Samen entwickelten Weizen untersucht werden.

Die Wirkung der Temperatur auf den *Tilletia*-Brand des Weizens ist früher in Untersuchungen aufgeklärt worden. Man hat festgestellt, dass die Steinbrandsporen trocken eine ziemlich hohe Temperatur ertragen, feucht aber bei höheren Temperaturen ihre Keimfähigkeit rasch verlieren (SCHINDLER 1880).

Verfasser stellte ebenfalls Versuche an, um den Einfluss der Temperatur sowohl auf trockene als auf feuchte Steinbrandsporen festzustellen. Aus zerstossenen Steinbrandkörnern erhaltene Sporen sowie unbeschädigte Steinbrandkörner wurden verschieden lange Zeit bei einer Temperatur von bei 40, 60 und 80° feucht und trocken gehalten. Die Sporen wurden nach der Behandlung zum Keimen in 0.25 %ige Kalziumnitratlösung gelegt. Für jedes Versuchsglied wurde nach 6—7 Tagen die Keimfähigkeit von 100 Sporen berechnet. Die Versuchsergebnisse sind aus Tabelle 1 zu ersehen. In dieser sind die Sporen, an denen ein Promyzel entstanden ist, als keimend betrachtet. Die Ergebnisse zeigen, dass die trockenen Sporen bei 60 und 80° binnen 10 Stunden ihre Keimfähigkeit keineswegs völlig verloren haben; bei 60° war ein Sinken des Keimprozents nach 3stündiger Behandlung und deutlicher nach 7stündiger Behandlung festzustellen; bei 80° war nach ½stündiger Behandlung eine Beeinträchtigung durch die Temperatur zu beobachten. Bei den in Feuchtigkeit gehaltenen Sporen wurde bei 40 und 60° schon nach einer Behandlung von 5 Minuten die Keimfähigkeit vermindert; bei 40° bewahrte ein kleiner Teil der Sporen noch nach 10stündiger Behandlung seine Keimfähigkeit. Dagegen verloren alle Sporen binnen 1 ½ Stunden bei 60° ihre Keimfähigkeit, und bei 80° ertrugen sie nicht einmal eine Behandlung von 5 Minuten.

Durch die Versuche ist also erwiesen, dass der Temperaturfaktor weder in der Darre noch im Getreidetrockner zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes benutzt werden kann. Bei feuchtem Getreide kann die Temperatur nicht so gesteigert werden, dass im Getreide etwa enthaltene Steinbrandsporen ihre Keimfähigkeit verlieren könnten, denn die Folge davon wäre ein Verderben des Getreides. Wenn das Getreide getrocknet ist, trocknen auch die in ihm enthaltenen Brandsporen, und auch eine höhere Temperatur ist dann nicht mehr wirksam.

Um die Wirkung des Rauches zu ermitteln, wurde eine besondere Räuchervorrichtung hergestellt, deren Konstruktion und Anwendung aus den Abbildungen 3 und 4 hervorgehen. In dieser Vorrichtung wurde der Einfluss des Rauches sowohl auf die Steinbrandsporen als auch auf die ganzen Steinbrandkörner geprüft. Aus zerstossenen Steinbrandkörnern erhaltenes Sporenpulver wurde in Wollfäden hineingerieben, die an den am Deckel des Räuchergefässes angebrachten Haken aufgehängt wurden. Die unzerkleinerten Brandkörner wurden in aus Eisendrahtnetz hergestellte Beutel gelegt. Der Rauch wurde aus Kiefernholz entwickelt, das nach HIRVISALO (1933, p. 19)

die Bakterien etwas effektiver beeinflusst als Laubholz. Die zu prüfenden Temperaturen waren bei den Sporen 20, 40, 50, 60 und 80° und bei den Brandkörnern 20 und 40°. Die behandelten Sporen wurden zum Keimen gebracht und wie in den oben beschriebenen Versuchen ausgezählt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt. Sie enthält die durch vier verschiedene Versuchsreihen gewonnenen Ergebnisse über die Wirkung des Rauches auf die in den Wollfäden befindlichen Sporen sowie die durch zwei Versuchsreihen erhaltenen Resultate über seinen Einfluss auf die Sporen der unzerstossenen Brandkörner. Gemäss den Versuchen hatte der Rauch in allen Reihen auf die freien Sporen derart eingewirkt, dass sie ihre Keimfähigkeit verloren. In einigen Fällen geschah das schon durch eine Rauchbehandlung von 20 Minuten, in anderen waren dazu 1 ½ Stunden erforderlich. Die während des Räucherns bestehende Temperatur schien nach den Versuchen weder in dieser noch in jener Richtung entscheidend eingewirkt zu haben. Die grossen Schwankungen in der Wirkung des Rauches in den verschiedenen Versuchsreihen müssen darauf beruhen, dass seine Menge und seine Zusammensetzung wechselten, trotzdem die Verhältnisse während des Räucherns in den verschiedenen Versuchsreihen die gleichen waren.

In den unzerkleinerten Brandkörnern erhielten sich die Sporen, wie zu erwarten, noch nach einer Behandlung von 10 Stunden keimfähig.

Aus den oben dargestellten Versuchen lässt sich schliessen, dass der während des Darrens entstandene Rauch nicht von hinderndem Einfluss auf den Steinbrand des Weizens ist, denn das Getreide findet sich in Garben in der Darre, und die etwa in ihm enthaltenen Steinbrandkörner sind grösstenteils unversehrt, da sie erst beim Dreschen entzweigehen. Dagegen kann man annehmen, dass Steinbrandsporen, die sich aus den Brandkörnern befreit haben und an den Weizenkörnern haftengeblieben sind, im Rauch ihre Keimkraft eingebüsst haben.

Tabelle 3 enthält Versuchsergebnisse, aus denen der Einfluss des Rauches auf die Keimfähigkeit des Samens von Winter- und Sommerweizen zu ersehen ist. Die Rauchbehandlung geschah bei diesen Versuchen auf zweierlei Weise: im Räuchergefäss und im Glaszylinder (Abb. 4). Die Samen befanden sich im Räuchergefäss während der Behandlung in aus Metalldrahtnetz hergestellten Beuteln. Der Rauch wurde, wie auch bei den übrigen im folgenden darzustellenden Versuchen, aus Kiefernholz entwickelt. Die im Räuchergefäss gewesenen Körner ertrugen eine 6stündige Rauchbehandlung, ohne in ihrer Keimfähigkeit nachteilig beeinflusst zu sein. Dagegen war bei der im Glaszylinder ausgeführten Samenbehandlung das Räuchern von beeinträchtigender Wirkung. Der Glaszylinder war in der Räuchervorrichtung an Stelle des Räuchergefässes angebracht. Die Ergebnisse zeigen (Tabelle 3), dass schon eine 1stündige Behandlung in diesem Fall nachteilig auf die Keimfähigkeit sowohl des Winter- als des Sommerweizensamens einwirkte. Durch 2stündige Behandlung sank die Keimfähigkeit auf 40—50 % und durch 3stündige auf etwa 30 %. Die Nachteiligkeit des Rauches beruhte in diesem Fall offenbar darauf, dass der Rauch unmittelbar durch die Getreideschicht gelangte. Auf Grund des Versuches kann angenommen werden, dass der Rauch auch im Getreidetrockner, in dem er direkt unter das Getreide geleitet wird, hindernd auf die Keimfähigkeit des Samens einwirken kann.

Bei den Versuchen, in denen herausgestellt wurde, wie der Rauch auf die in den Körnern enthaltenen Sporen sowie auf das Auftreten von Steinbrand

an dem aus derartigem Samen erwachsenen Weizen wirkt, wurden die Körner mit Steinbrandsporen infiziert. Nach dem Räuchern wurden sowohl die Körner als auch die an ihnen haftenden Sporen zum Keimen gebracht. Zugleich säte man die geräucherten Körner aus, und die im Ertrag enthaltenen Steinbrandpflanzen wurden gezählt. In diesen Versuchen wurde auch die Wirkung der Trockenbeize verglichen. Die Anzahl der ausgesäten Samen belief sich auf 200—400. Die Versuchsergebnisse sind in Tabelle 4 wiedergegeben. Aus dieser ist zu ersehen, dass die 1- und die 2stündige Rauchbehandlung noch nicht erheblich auf den Brand eingewirkt hatten. Der Raucheinfluss war somit auf in der Kornschicht an der Oberfläche der Samen befindlichen Sporen schwächer als bei den frei im Räuchergefäss befindlichen. Eine 3stündige Rauchbehandlung hatte in einigen Versuchen sowohl die Keimfähigkeit der Sporen als auch das Vorkommen von Steinbrand im Ertrage vermindert. In anderen Fällen wiederum hatte sogar 3stündige Rauchbehandlung das Auftreten der Krankheit auf dem Acker nicht verhindert. Die Trockenbeize hatte dagegen in allen Versuchen das Keimen der Steinbrandsporen wie auch das Vorkommen des Brandes auf dem Acker fast völlig verhütet.

Schlussfolgerungen.

Die Versuche, in denen der Einfluss des Rauches auf den Steinbrand des Weizens untersucht wurde, zeigten, dass schon eine verhältnismässig kurz andauernde Behandlung mit aus Kiefernholz entwickeltem Rauch das Keimen der Steinbrandsporen verhindert, soweit diese der Rauchwirkung frei ausgesetzt werden. Der Rauch kann demgemäss auch auf andere im Saatgut vorkommende Pilzschädlinge einen ähnlichen Einfluss ausüben. Ferner kann geschlossen werden, dass auch während des Darrens am Getreide Krankheitserreger durch Rauch vernichtet werden. Somit ist die Frage nach dem Einfluss des Rauches auf die verschiedene Pilzschädlinge des Saatgetreides auch weiterhin ausführlicher aufzuklären.

Was die Wirkung des Rauchës der Darre gegenüber dem Steinbrand des Wei: zens angeht, so ist sie, wie oben nachgewiesen, nicht von praktischer Bedeutung, da der Rauch nicht auf die unzerkleinerten Steinbrandkörner einwirkt. Dagegen könnte man daran denken, zur Verhütung des Weizensteinbrandes in den Getreidetrocknern in weiterem Umfange Rauch zu verwenden. Die Versuche zeigten jedoch, dass der Einfluss des Rauches auf das Auftreten des Steinbrandes am Weizen stark wechselt. In einigen Fällen kann eine wenige Stunden dauernde Rauchbehandlung steinbrandiger Weizenkörner auf dem Acker diese Krankheit beträchtlich vermindern; in anderen Fällen wiederum ist der Rauch in derselben Zeit überhaupt nicht wirksam. Nach den Versuchen kann der Rauch auch schädlich auf die Keimfähigkeit der Samen wirken. Die Benutzung von Rauch in Getreidetrocknern zur Verhütung des Steinbrandes ist somit unsicher.

Koetoimintakirjallisuutta.

Vuoden 1926 alusta ovat valtion maatalouskoetoimintaa käsittelevät julkaisut ilmestyneet kahtena sarjana, joista toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja» on tieteellisluontoinen ja toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja» enemmän kansantajuinen. Seuraavassa luettelossa mainitaan paitsi näihin sarjoihin kuuluvia teoksia myös ne vanhemmat maatalouden koe- ja tutkimustoiminta-alaan kuuluvat teokset, jotka ovat ilmestyneet vuoden 1922 jälkeen.

I. Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunnan tiedonantoja:

N:o 1. *Pauli Tuorila:* Valtion varoilla järjestettyjen paikallisten lannoituskokeitten tuloksia vuosilta 1922—1923. Helsinki 1924. Hinta mk 5: —.

N:o 2. *Vihtori Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1924. Koetuloksia ja lannoituksen kannattavaisuuslaskelmia. Helsinki 1925. Hinta mk 6: —.

N:o 3. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1924. Helsinki 1925. Hinta mk 10: —.

II. Maatalouskoelaitoksen tieteellisiä julkaisuja

N:o 17. *E. F. Simola:* Juurikasvien viljelyksestä. Koetuloksia naapurimaissa ja maan viljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosastolla tehdyistä juurikasvikokeista. (Referat: Die Wurzelfruchtversuche an der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt 1915—1921). Helsinki 1923. Hinta mk 10: —.

N:o 18. *E. F. Simola:* Untersuchungen über den Einfluss der Grünfuttersamenmischungen auf die Höhe der Ernteerträge und die Beschaffenheit des Grünfutters. Helsinki 1923. Hinta mk 10: —.

N:o 19. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja maan eri kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin ominaisuuksiin. (Referat: Der Einfluss der Bodenart und der verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1923. Hinta mk 10: —.

N:o 20. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksesta yksilövalintaa käyttämällä. Helsinki 1923. Hinta mk 4: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Huomioita viljellyn hieta-, savi- ja multamaan kirren sulamisesta Maanviljelystaloudellisella koelaitoksella vuosina 1922 ja 1923. Helsinki 1923. Hinta mk 2: 50.

N:o 22. *Kaarlo Teräsvuori:* Mittarijärjestelmän käyttämisestä kenttäkokeissa. (Referat: Über die Anwendung des Massparzellensystems bei Feldversuchen). Helsinki 1923. Hinta mk 10: —.

N:o 23. *Yrjö Hukkinen:* Havaintoja herukan äkämäpunkin (Eriophyes ribis Nal.) esiintymisestä Suomessa. (Referat: Über das Auftreten der Johannisbeeren-Gallmilbe Eriophyes ribis Nal. in Finnland). Helsinki 1923. Hinta mk 2: 50.

N:o 24. *E. F. Simola:* Maanviljelystaloudellisen koelaitoksen kasvinviljelysosaston apilakokeet v. 1919—1923. Helsinki 1924. Hinta mk 10: —.

N:o 25. *Yrjö Hukkinen:* Tiedonantoja viljelyskasveille vahingollisten eläinlajien esiintymisestä Pohjois-Suomessa. (Referat: Mitteilungen über die Schädlinge der Kulturpflanzen im nördlichen Finnland). Helsinki 1925. Hinta mk 30: —.

N:o 26. *Ilmari Poijärvi:* Suomalaisen lypsykarjan ravinnontarve käytännöllisten ruokintakokeiden valossa. Helsinki 1925. Hinta mk 15: —.

III. Maatalouskoelaitoksen maamieskirjasia:

N:o 9. *T. J. Hintikka:* Tuhosieniopas maanviljelijöitä, puu- ja kasvitarhanhoitajia varten. Toinen painos. Helsinki 1924. Hinta mk 6: —.
N:o 10. *J. Ivar Liro:* Biisamimyyrä, Fiber zibethicus. Helsinki 1925. Hinta mk 6: —.
N:o 11. *Vilho A. Pesola:* Piirteitä Saksan kasvinjalostustyöstä ja kasvinviljelyskoetoiminnasta. Helsinki 1925. Hinta mk 10: —.
N:o 12. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesän 1924 heinällä. Helsinki 1925. Hinta mk 10: —.

IV. Maatalouskoelaitoksen tiedonantoja maamiehille:

N:o 73. *T. J. Hintikka:* Omena- ja päärynärupi. Helsinki 1923.
N:o 74. Kasvinviljelysosaston kenttäopas kesällä 1923. Helsinki 1923.
N:o 75. *T. J. Hintikka:* Luumujen pussitauti ja sen torjuminen. Helsinki 1924.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1924 heinäsadon kokoomuksesta sekä sen tuotantoarvon arvioimisesta. Helsinki 1925.
N:o 77. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1925 heinänsadon kokoomuksesta ja sen tuotantoarvon arvioimisesta. (Referat: Om sammansättningen av höskörden sommaren 1925 och bedömandet av dess produktionsvärde). Helsinki 1925.

V. Kasvinsuojelukirjasia:

N:o 1. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. 1923.
N:o 2. *J. I. Liro:* Omenähärmästä ja sen vastustamisesta. 1924.
N:o 3. *J. I. Liro:* Koloradokuoriainen uhkaamassa Europan perunaviljelyä. 1925.

I. Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja:

N:o 1. Ei ole vielä ilmestynyt.
N:o 2. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden viljelyskasvien morfologisiin ominaisuuksiin, satoihin ja vedenkulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenart und der Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften, Ernteerträge und den Wasserverbrauch gewisser Kulturpflanzen). Helsinki 1926. Hinta mk 20: —.
N:o 3. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksen tuottamia tuloksia. (Referat: Einige Ergebnisse der Leinzüchtung). Helsinki 1926. Hinta mk 10: —.
N:o 4. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen I.-L. S. K. 182 Ounaan, L. S. K. 74 Matin ja I. S. K. 25 Pomin suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh). Helsinki 1926. Hinta mk 25: —.
N:o 5. *E. F. Simola:* Tutkimuksia viljelysmaiden jäätymisestä ja kirren sulamisesta maatalouskoelaitoksella vuosina 1924, 1925 ja 1926. (Referat: Untersuchungen der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt über das Einfrieren des Kulturlandes und das Auftauen des Bodenfrostes in den Jahren 1924, 1925 und 1926). Helsinki 1926. Hinta mk 10: —.
N:o 6. *Ilmari Poijärvi:* Valmistavia tutkimuksia rehuannoksen suuruuden vaikutuksesta rehujen tuotantoarvoon. (Summary: Preliminary investigations regarding the influence of the size of the ration on the productive value of feeding stuffs). Helsinki 1926. Hinta mk 10: —.
N:o 7. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1925. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1925). Helsinki 1926. Hinta mk 10: —.
N:o 8. *Vilho A. Pesola:* Kevätvehnän keltaruosteenkestävyydestä. (Abstract: On the resistance of spring wheat to yellow rust). Helsinki 1927. Hinta mk 30: —.

N:o 9. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1926. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1926). Helsinki 1927. Hinta mk 10: —.

N:o 10. *O. Collan:* Tulokset talvikaalikokeista Hinnonmäen puutarhakoeasemalla v. 1923—1925. (Referat: Resultate der Versuche mit Winterkohle an der Gartenversuchsstation Hinnonmäki in den Jahren 1923—25). Helsinki 1927. Hinta mk 5: —.

N:o 11. *P. Kokkonen:* Rukiin talvehtimisen ja sen juurien venyvyyden ja venytyskestävyyden välisestä suhteesta. Helsinki 1927. Hinta mk 10: —.

N:o 12. *V. Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1926. (Referat: Die lokalen Düngungsversuche in Finnland in den Jahren 1922—1926). Helsinki 1927. Hinta mk 25: —.

N:o 13. *Ilmari Poijärvi:* Suomaalla ja kovalla maalla kasvaneiden heinien tuotantoarvo toisiinsa verrattuna. (Summary: Comparison of the productive values of hays from meadows on mineral and peat soils). Helsinki 1927. Hinta mk 10: —.

N:o 14. *S. Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä lihotussikojen tuotantotarkkailukokeista. Helsinki 1927. Hinta mk 5: —.

N:o 15. *J. Valmari—Toimi Ruokosalmi:* Sokerijuurikkaan sekä lantun ja turnipsin lannoitustarpeesta. (Referat: Über das Düngebedürfnis der Zuckerrübe). Helsinki 1928. Hinta mk 10: —.

N:o 16. *Solmu Parkku:* Kuorittu maito, kalajauho sekä kasvikunnasta saadut väkirehut valkuaisainetarpeen tyydyttäjinä sikojen ruokinnassa. (Referat: Abgerahmte Milch, Fischmehl und die vegetabilische Kraftfutter als Befriediger des Eiweissbedarfs bei der Schweinefütterung). Helsinki 1928. Hinta mk 5: —.

N:o 17. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja ver tailevista ruokintakokeista v. 1927. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1927). Helsinki 1928. Hinta mk 5: —.

N:o 18. *Erik Bruun:* Lypsykauden maidontuotantokäyrään vaikuttavista tekijöistä ja sen muodon periytymisestä itäsuomalaisessa karjassa. (Summary: Factors influencing the lactation curve and the hereditariness of its shape in East Finnish cattle.) Helsinki 1928. Hinta mk 25: —.

N:o 19. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen II.-I. S. K. 8 Oivan, I. S. K. 4 Tahvon, I. S. K. 305 Hintsin, L. S. K. 5 Monnin ja L. S. K. 262 Jumbon suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh.) Helsinki 1928. Hinta mk 30: —.

N:o 20. *E. S. Tomula.* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia II. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides). Helsinki 1928. Hinta mk 15: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Maanlaadun ja lannoituksen sekä kosteuden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin vaihteluihin, satoihin ja veden kulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit, Düngung und Feuchtigkeit auf die morphologischen Schwankungen, die Erträge und den Wasserverbrauch gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1929. Hinta mk 20: —.

N:o 22. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1927. (Abstract: On the pasture husbandry in Finland and the control of the yield of pastures, together with a summary of the results of the pasture control during the years 1924—1927). Helsinki 1929. Hinta mk 15: —.

N:o 23. *T. J. Hintikka:* Perunasyövän levinneisyydestä eri maissa ja muutamista ilmastollisista seikoista sen saastuttamilla alueilla. (Referat: Über die Verbreitung des Kartoffelkrebses in verschiedenen Ländern sowie über einige klimatischen Faktoren der verseuchten Gebiete). Helsinki 1929. Hinta mk 20: —.

N:o 24. *E. F. Simola:* Nurmikasvien siemensekoituksista. Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1923—1928 erilaisilla nurmikasvien siemensekoituksilla suoritettu koe. (Referat: Über Samenmischungen von Wiesenpflanzen). Helsinki 1929. Hinta mk 10: —.

N:o 25. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1928. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1928). Helsinki 1929. Hinta mk 15: —.

N:o 26. *J. Valmari* ja *Viljo Kanervo:* Kasvien vedenkäyttö ja säätekijät. (Referat: Der Wasserverbrauch der Pflanzen mit Berücksichtigung der Witterungselemente). Helsinki 1930. Hinta mk 15: —.

N:o 27. *Solmu Parkku:* Kertomus Sikatalouskoeasemalla tehdyistä ruokintakokeista v. 1928. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1928). Helsinki 1930. Hinta mk 5: —.

N:o 28. *Ilmari Poijärvi* ja *Elsa-Maija Listo:* Suomessa tuotetun lehmänmaidon kokoomuksesta ja lehmien siitä johtuvasta tuotantorehuntarpeesta. (Referat: Über die Zusammensetzung der in Finnland produzierten Kuhmilch und den dadurch bedingten Bedarf der Kühe an Produktionsfutter). Helsinki 1930. Hinta mk 10: —.

N:o 29. *Armo Teräsvuori:* Über die Bodenazidität mit besonderer Berücksichtigung des Elektrolytgehaltes der Bodenaufschlämmungen. (Selostus: Maan happamuudesta erikoisesti maauutteiden elektrolytipitoisuutta silmälläpitäen). Helsinki 1930. Hinta mk 30: —.

N:o 30. *E. F. Simola:* Kirsi- ja vajovesisuhteiden tutkimuksia maatalouskoelaitoksella ja osittain myös muualla Suomessa vuosina 1926—1929. (Referat: Bodenfrost- und Senkwasseruntersuchungen). Helsinki 1930. Hinta mk 15: —.

N:o 31. *Vihtori Lähde:* Heinänurmille vuosittain tai harvemmin annetun lannoituksen vaikutuksesta. Kenttäkoetuloksia vuosilta 1925—1929 ja lannoituksen kannattavuusvertailuja. (Referat: Über die Wirkung und Rentabilität einer alljährlich oder seltener bewerkstelligten Düngung der Grasäcker). Helsinki 1930. Hinta mk 10: —.

N:o 32. *Lauri Keso:* Kulttuuriteknillisiä maaperätutkimuksia erikoisesti ojaetäisyyttä silmälläpitäen. Viljelyksellisesti tärkeät maalajimme. Ojaetäisyyksien määräämisperusteet. (Referat: Kulturtechnische Bodenuntersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Strangentfernung. Die ackerbaulich wichtigsten Bodenarten Finnlands. Die beim Bestimmen der Strangentfernung angewandten Methoden). Helsinki 1930. Hinta mk 45: —.

N:o 33. *E. Kitunen:* Rikkaruohojen hävittäminen kemiallisin keinoin. Selostus vuosina 1926—1929 suoritetuista kokeista. (Referat: Unkrautbekämpfung durch chemische Mittel). Helsinki 1930. Hinta mk 15: —.

N:o 34. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1929. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1929). (Summary The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1929). Helsinki 1930. Hinta mk 15: —.

N:o 35. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesien 1925 ja 1926 heinillä. Helsinki 1931. Hinta mk 15: —.

N:o 36. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoitten käytöstä itäsuomalaisissa karjoissa. (Referat: Über die Ausnutzung der Kälber verschiedenartiger Stammbuchkühe in den ostfinnischen Viehbeständen). Helsinki 1931. Hinta mk 15: —.

N:o 37. *E. F. Simola:* Perunakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1920—1930. (Referat: Kartoffelbauversuche der Abteilung für Pflanzenbau der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in den Jahren 1920—1930). Helsinki 1931. Hinta mk 15: —.

N:o 38. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista vuosina 1929—1930. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchstation für Schweinewirtschaft 1929 und 1930). Hinta mk 10: —.

N:o 39. *Vilho A. Pesola:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia III. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides III). Helsinki 1931. Hinta mk 20: —.

N:o 40. *P. Kokkonen:* Tutkimuksia kuivatuksen aiheuttamasta turvekerrosten painumisesta I. (Referat: Untersuchungen über die durch die Entwässerung verursachte Senkung der Torfschichten). Helsinki 1931. Hinta mk 15: —.

N:o 41. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1930. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1930). (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1930). Helsinki 1931. Hinta mk 15: —.

N:o 42. *Pauli Tuorila—Armo Teräsvuori:* Über die Bestimmung von Kali, Kalk, Phosphorsäure und Kieselsäure in organischen Substanzen. (Selostus: Kalin, kalkin, fosforihapon ja piihapon määräämisestä organisissa aineissa). Helsinki 1932. Hinta mk 10: —.

N:o 43. *Vilho A. Pesola:* Vehnän jalostustyöstä ja sen tuloksista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla. (Referat: Die Weizenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse.) Helsinki 1932. Hinta mk 15: —.

N:o 44. *Y. K. Koskinen:* Perunan laatukokeiden tuloksia vuosilta 1920—1930. Helsinki 1932. Hinta mk 15: —.

N:o 45. *A. J. Rainio:* Untersuchungen über ein Fäulnisbakterium der Tomatenfrüchte. (Bacillus aroideae, Townsend). (Selostus: Tutkimuksia tomaattien hedelmien mädättäjäbakteerista). Helsinki 1932. Hinta mk 10: —.

N:o 46. *A. Hilli:* Perunasyövän (Synchytrium endobioticum [Schilb.] Perc.) leviämisen syistä Suomessa ja ulkomailla. (Abstract: The reasons of the spread of potato wart in Finland and abroad). Helsinki 1932. Hinta mk 30: —.

N:o 47. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia V. (Referat: Über die Verbesserung der Backfähigkeit des einheimischen Weizens durch einige Chemikalien). Helsinki 1932. Hinta mk 10: —.

N:o 48. *Veikko Laurila:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia IV. Helsinki 1932. Hinta mk 10: —.

N:o 49. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1931. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1931). (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1931). Helsinki 1932. Hinta mk 15: —.

N:o 50. *A. J. Rainio:* Punahome Fusarium roseum Link-Gibberella Saubinetii (Mont.) Sacc. ja sen aiheuttamat myrkytykset kaurassa. (Referat: Fusarium roseum beim Hafer und dadurch hervorgerufene Vergiftungen). Helsinki 1932. Hinta mk 10: —.

N:o 51. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Superfosfaatin, thomasfosfaatin ja kotkafosfaatin käyttöarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1927—32. (Referat: Über den Wirkungswert von Superphosphat, Thomasmehl und Kotkaphosphat). Helsinki 1932. Hinta mk 10: —.

N:o 52. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia VI. (Referat: Über die Backfähigkeit einiger in Finnland angebauten Winter- und Sommerweizensorten). Helsinki 1933. Hinta mk 25: —.

N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Viljelysmaiden lannoitus Suomessa lannoituskokeiden valossa. (Referat: Åkerjordens gödsling i Finland belyst genom fältförsök). (Referat: Die Düngung des Ackerbodens in Finnland im Lichte von Feldversuchen). Helsinki 1933. Hinta mk 25: —.

N:o 54. *Veikko Laurila:* Maamme yleisimmät perunajalosteet. Ohjeita niiden tuntemiseen sekä laatujen tärkeimmät ominaisuudet. Helsinki 1933. Hinta mk 5: —.

N:o 55. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1932. Vammala 1933. Hinta mk 10: —.

N:o 56. *Pauli Tuorila und Armo Teräsvuori:* Untersuchungen über die Anwendbarkeit der Bodenanalytischen Methoden für die Bestimmung des Düngebedürfnisses. I. Der Phosphorsäuregehalt von salpetersauren Bodenauszügen und die mit Phosphatdüngung erzielten Heumehrerträge. (Selostus: Tutkimuksia maa-analyyttisten menetelmien soveltuvaisuudesta lannoitustarpeen määräämiseen. I. Typpihappoisten maauutteiden fosforihappopitoisuudet ja fosfaattilannoituksella saadut heinäsadonlisäykset). Helsinki 1933. Hinta mk 15: —. (Loppuunmyyty).

N:o 57. *Onni Pohjakallio:* Uudisviljelysten lannoittamisesta. Paikalliskokeiden tulosten tarkastelua. (Referat: Om gödsling på nyodlingar). Helsinki 1933. Hinta mk 10: —.

N:o 58. *Pauli Tuorila ja Aarne Tainio:* Diammoniumfosfaatin lannoitusarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1931. (Referat: Über den Düngerwert von Diammoniumphosphat. Ergebnisse der Feldversuche von den Jahren 1928—1931). Helsinki 1934. Hinta mk 5: —.

N:o 59. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoiden käytöstä länsisuomalaisissa ja Suomen ayrshirekarjoissa. Helsinki 1934. Hinta mk 20: —

N:o 60. *Olavi Collan:* Suomen hedelmänviljelys hedelmätarhojamme v. 1929 kohdanneen tuhon valossa. (Referat: Fruktodlingen i Finland i belysning av den år 1929 inträffade förödelsen i våra frukträdgårdar). Helsinki 1934. Hinta mk 10: —

N:o 61. *T. Terho:* Suhteellisen ruumiinpituuden ja teurastustuloksen välisestä suhteesta suomalaisilla maatiais- ja yorkshiresioilla. Helsinki 1934. Hinta mk 20: —.

N:o 62. *Hevosjalostusliittojen edustajiston ja Maatalouden työtehoseuran valitsema tutkimusvaliokunta:* Tutkimuksia maatalouden eri hevostyövälineiden aiheuttamista vetovastuksista ja hevosten työtuotannoista. (Referat: Untersuchungen über den Zugwiderstand bei dem verschiedenen Pferdearbeitsgeräten und die Arbeitsproduktion der Pferde bei den landwirtschaftlichen Arbeiten). Helsinki 1934. Hinta mk 25: —.

N:o 63. *Ilmari Poijärvi:* Kokeita A.I.V.-rehulla. (Referat: Versuche mit A.I.V.-futter) Helsinki 1934. Hinta mk 15: —.

N:o 64. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Karjanlannan talvilevityksestä. Kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1933. (Referat: Om vinterutspridning av ladugårdsgödsel. Resultat från fältförsöken åren 1928—1933). Helsinki 1934. Hinta mk 5: —.

N:o 65. *Vilho A. Pesola:* Über die Winterfestigkeit der Winterweizensorten, auf Grund der Versuchen von der Abteilung für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt. (Selostus: Syysvehnälaatujen talvenkestävyydestä maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla suoritettujen kokeiden perusteella). Helsinki 1934. Hinta mk 15: —.

N:o 66. *Vilho A. Pesola:* Peltoherneen jalostuksesta ja sen tuloksista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla. (Referat: Über die Erbsenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse). Helsinki 1935. Hinta mk 10: —.

N:o 67. *Aarne Tainio:* Kuusamon ja Kuolajärven kiinteillä koekentillä vuosina 1927—1933 suoritettujen kokeiden tuloksia. Helsinki 1935. Hinta mk 10: —.

N:o 68. *Walter M. Linnaniemi:* 23 Kertomus tuhoeläinten esiintymisestä Suomessa vuosina 1917—1923. (Referat: Bericht über das Auftreten der Pflanzenschädlinge in Finnland in den Jahren 1917—1923). Helsinki 1935. Hinta mk 25: —.

N:o 69. *Yrjö Hukkinen* ja *Niilo A. Vappula:* 24 Kertomus tuhoeläinten esiintymisestä Suomessa vuosina 1924 ja 1925. (Referat: Bericht über das Auftreten der Pflanzenschädlinge in den Jahren 1924 und 1925). Helsinki 1935. Hinta mk 15: —.

N:o 70. *Jaakko Listo:* Ruiskutuskokeita hedelmäpuupunkin (Paratetranychus pilosus C. & F.) torjumiseksi. (Summary: Spraying experiments for the control of fruit-tree red mite (Paratetranychus pilosus C. & F.). Helsinki 1935. Hinta mk 10: —.

N:o 71. *F. Tennberg:* Perunan lannoituksesta paikallisten lannoituskokeiden tulosten perusteella. (Referat: Über die Düngung der Kartoffeln auf Grund der Resultate von lokalen Düngungsversuchen). Helsinki 1935. Hinta mk 10: —.

N:o 72. *E. A. Jamalainen:* Tutkimuksia lantun ruskotaudista. (Referat: Untersuchungen über die »Ruskotauti» — Krankheit der Kohlrübe). Helsinki 1935. Hinta mk 15: —.

N:o 73. *Veikko Laurila:* Säilytystappiot perunan talvisäilytyksessä. (Referat: Die Verluste bei Aufbewahrung der Kartoffeln über den Winter). Helsinki 1935. Hinta mk 5: —.

N:o 74. *Viljo Vainikainen:* Länsi- ja itäsuomalaisten kantakirjaeläinten ruumiinmitoista. (Referat: Über die Körpermasse der west- und ostfinnischen Stammbuchtiere). Helsinki 1935. Hinta mk 5: —.

N:o 75. *Viljo Vainikainen:* Suomalaisen maatiaiskanan kaulatupsun eli parran ja monivarpaisuuden periytymisestä. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.

N:o 76. *O. Meurman:* Tutkimuksia Neon valon merkityksestä kasvihuoneviljelyksissä. II. Koetulokset Gloxinioilla. (Referat: Untersuchungen über die Bedeutung des Neon-Lichtes für die Gewächshauskulturen. II. Versuchsergebnisse mit Gloxinien). Helsinki 1936. Hinta mk 5: —.

N:o 77. *Onni Pohjakallio:* Valkotähkäisyystutkimuksia Jokioisissa kesällä 1935. (Referat: Untersuchungen über die Weissährigkeit, ausgeführt in Jokioinen im Sommer 1935). Helsinki 1936. Hinta mk 10: —.

N:o 78. *E. F. Simola:* Peltoviljelyskiertokokeiden tuloksista maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vv. 1914—1926. (Referat: Über die Ergebnisse der an der Abteilung für Pflanzenbau der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt i. d. J. 1914—1926 ausgeführten Zirkulationsversuche). Helsinki 1936. Hinta mk 10: —.

N:o 79. *E. A. Jamalainen:* Herneen siementen sisäinen turmeltuminen. (Summary: Internal Necrosis of Pea Seeds). Helsinki 1936. Hinta mk 3: —.

N:o 80. *O. Meurman:* Selostus mustien viinimarjapensaiden vertailevien kokeiden tähänastisista tuloksista. (Summary: A preliminary report of the black currant variety trials). Helsinki 1936. Hinta mk 3: —.

N:o 81. *Yrjö Hukkinen:* Tutkimuksia nurmipuntarpään (Alopecurus pratensis L.) siementuholaisista. 1. Chirothrips hamatus Tryb., puntarpääripsiäinen. (Referat: Untersuchungen über die Samenschädlinge des Wiesenfuchsschwanzes (Alopecurus pratensis L.). 1. Chirothrips hamatus Tryb.). Helsinki 1936. Hinta mk 30: —.

N:o 82. *Yrjö Hukkinen, Jaakko Listo* † ja *Niilo A. Vappula:* 25 Kertomus tuhoeläinten esiintymisestä Suomessa vuosina 1926 ja 1927. (Referat: Bericht über das Auftreten der Pflanzenchädlinge in Finnland in den Jahren 1926 und 1927). Helsinki 1936. Hinta mk 10: —.

N:o 83. *E. A. Jamalainen:* Omenapuiden lehtien ja hedelmien ruiskutusvioituksista. (Referat: Über die Spritzschäden an Blättern und Früchten von Apfelbäumen). Helsinki 1936. Hinta mk 10: —.

N:o 84. *A. J. Rainio:* Tutkimuksia Gladiolus-kasvien bakteeritaudeista (Pseudomonas marginata Mc. Cl., Ps. gummisudans Mc. Cl., Bacillus omnivorus Hall ja B. variegatus Rainio nov. spec.) ja niiden torjunnasta. (Referat: Untersuchungen über Bakterienkrankheiten der Gladiolen (Pseudomonas marginata Mc. Cl., Ps. gummisudans Mc. Cl., Bacillus omnivorus Hall und B. variegatus Rainio nov. spec.) und ihre Bekämpfung). Helsinki 1936. Hinta mk 20: —.

N:o 85. *E. A. Jamalainen:* Tutkimuksia möhöjuuresta (Plasmodiophora brassicae Wor.). (Referat: Untersuchungen über die Kohlhernie (Plasmodiophora brassicae Wor.). Helsinki 1936. Hinta mk 10: —.

N:o 86. *Veikko Kanervo:* Kaalikoi (Plutella maculipennis Curt.) ristikukkaiskasvien tuholaisena Suomessa. (Summary: The Diamond Back Moth (Plutella maculipennis Curt.) as a pest of Cruciferous plants in Finland). Helsinki 1936. Hinta mk 10: —.

N:o 87. *A. J. Rainio:* Über die Dilophospora-Krankheit von Phleum pratense L. und Alopecurus pratensis L. (Selostus: Töyhtöitiötauti (Dilophospora alopecuri (Fr.) Fr.) timoteissä (Phleum pratense L.) ja nurmipuntarpäässä (Alopecurus pratensis L.). Helsinki 1936. Hinta mk 10: —.

N:o 88. *C. A. G. Charpentier:* Viljelyslaitumen perustamista ja hyväksikäyttöä koskevia tutkimuksia vv. 1927—1936. (Summary: Investigations concerning the preparation and utilization of cultivated pastures during 1927—1936). Helsinki 1937. Hinta mk 30: —.

N:o 89. *E. A. Jamalainen:* Boorin vaikutus kuoppataudin esiintymiseen omenissa. (Summary: The Effect of Boron on the Occurrence of the Cork Disease in Apples). Helsinki 1936. Hinta mk 5: —.

N:o 90. *Veikko Laurila:* Koti- ja ulkomaisia ohralaatuja vertailevissa kokeissa maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa vuosina 1928—35. (Referat: Einheimische und ausländische Gerstensorten in den vergleichenden Versuchen der Abteilung für Pflanzenzüchtung de rLantwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Jokioinen in den Jahren 1928—35). Helsinki 1937. Hinta mk 5: —.

N:o 91. *Jaakko Listo* † ja *Elsa Maija Listo:* Lisäkokeita hedelmäpuupunkin (Paratetranychus pilosus C. & F.) torjumiseksi. (Summary: Additional experiments for the control of fruit -tree red mite (Paratetranychus pilosus C. & F.)). Helsinki 1937. Hinta mk 5: —.

N:o 92. *A. J. Rainio:* Kauralaatujen punahome = Fusarium roseum LINK. -Gibberella Saubinetii (MONT.) SACC. kestävyydestä. (Referat: Über die Resistenz gegen Fusarium roseum LINK-Gibberella Saubinetii (MONT.) SACC. bei gewissen Hafersorten). Helsinki 1937. Hinta mk 3: —.

N:o 93. *O. Pohjakallio, K. Multamäki* ja *S. Nuorvala:* Puna-apilan jalostusteknillisiä tutkimuksia. (Referat: Veredlung des Rotklees. Züchtungstechnische Untersuchungen). Helsinki 1937. Hinta mk 10: —.

N:o 94. *I. Poijärvi:* Vertailevia kokeita kaksi ja kolme kertaa päivässä lypsämisen vaikutuksesta lehmien maidon- ja voirasvantuotantoon. (Referat: Vergleichende Versuche über den Einfluss zwei- und dreimal am Tage erfolgenden Melkens auf die Milch- und Butterfetterzeugung der Kühe). Helsinki 1937. Hinta mk 10: —.

N:o 95. *A. J. Rainio:* Perunaruton aiheuttamat tuhot Suomessa sen esiintymiseen vaikuttavista tekijöistä. (Referat: Die durch den Kartoffelschimmel verursachten Schäden in Finnland und über die auf sein Auftreten einwirkenden Faktoren). Helsinki 1937. Hinta mk 5: —.

N:o 96. *A. J. Rainio:* Anthraknose der Agaven erzeugt durch Gloeosporium fructigenum Berk. (Colletotrichum Agaves Cav. = Gloeosporium agaves Syd.) — Glomerella cingulata (Stonem.) Spauld. & Schr. (Selostus: Gloeosporium fructigenum Berk. (Colletotrichum Agaves Cav. = Gloeosporium agaves Syd.) — Glomerella cingulata (Stonem.) Spauld. & Schr. antraknosin aiheuttajana Agavelajeissa. Helsinki 1937. Hinta mk 5: —.

N:o 97. *E. A. Jamalainen:* Kasvinsuojeluaineiden tarkastus Tanskassa ja Saksassa. (Referat: Prüfung der Pflanzenschutzmittel in Dänemark und Deutschland). Helsinki 1938. Hinta mk 5: —.

N:o 98. *V. Lähde:* Multauksen ja harauksen vaikutuksesta perunan satoon. (Referat: Über den Einfluss der Behäufelung sowie des Hackens auf den Ertrag der Kartoffel). Helsinki 1938. Hinta mk 10: —.

N:o 99. *Jaakko Listo †, Elsa-Maija Listo ja Veikko Kanervo:* Tutkimuksia hedelmäpuupunkista (Paratetranychus pilosus C. & F.). (Summary: Studies of the Fruit Tree Red Mite (Paratetranychus pilosus C. & F.). Helsinki 1939. Hinta mk 25 —.

N:o 100. *Onni Pohjakallio:* Tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla vuosina 1932—1937 suoritetuista nurmiheinien vertailevista kantakokeista. (Referat: Ergebnisse der mit Wiesengräsern angestellten vergleichenden Stammversuche, ausgeführt in den Jahren 1932—37 in der Pflanzenzüchtungsabteilung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt). Helsinki 1938. Hinta mk 10: —.

N:o 101. *Veikko Laurila:* Koti- ja ulkomaisia perunajalosteita vertailevissa kokeissa maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla vuosina 1932—37. (Referat: Einheimische und ausländische Kartoffelsorten in den vergleichenden Versuchen der Abteilung für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt). Helsinki 1938. Hinta mk 10: —.

N:o 102. *T. Terho ja V. Vainikainen:* Suomalaisen lampaan villan ominaisuuksista. (Referat: Über die Eigenschaften der finnischen Schafwolle). Helsinki 1938. Hinta mk 10: —.

N:o 103. *E. F. Simola:* Nurmikasvien siemenseoskokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vv. 1927—1933. (Referat: Versuche mit Samenmischungen von Wiesenpflanzen in der Pflanzenbauabteilung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in den Jahren 1927—1933). Helsinki 1939. Hinta mk 15: —.

N:o 104. *Pauli Tuorila, Aarne Tainio ja Armo Teräsvuori:* Suomen viljelysmaiden kalkitustarpeesta. (Referat: Über den Kalkdüngungsbedarf der finnischen Böden). Helsinki 1939.

N:o 105. *F. Tennberg - J. Jokihaara:* Paikallisten kevätvehnän laatukokeiden tulokset vuosilta 1933—1937. (Summary: The results of the local spring wheat tests carried out in the years 1933—1937). Helsinki 1939. Hinta mk 10: —.

N:o 106. *T. Terho:* Karjanjalostuksemme tehostamismahdollisuuksista. (Summary: On the possibilities of giving impetus to cattle-breeding). Helsinki 1940. Hinta mk 15: —.

N:o 107. *O. Meurman:* Omenapuukokeet maatalouskoelaitoksen puutarhaosastolla. I. Puiden leikkauskoe. (Summary: Trials with Apple Trees at the State Horticultural Institution). Helsinki 1940. Hinta mk 10: —.

N:o 108. *C. A. G. Charpentier* ja *Olavi Saarela:* Levy'n pisteneliömenetelmä ja sen käyttö laidunnurmien kasvillisuustutkimuksissa. (Summary: The point Quadrate Method of *Levy* and its Use in the Investigation of Vegetation on Pastures). Helsinki 1941. Hinta mk 10: —.

N:o 109. *A. J. Rainio:* Untersuchungen über Cucumis-Virus I, Erreger der Kräuselkrankheit auf Gurkenpflanzen. (Selostus: Cucumis-Virus I Kurkkumosaiikkitaudin aiheuttajana kurkkukasveissa). Helsinki 1941. Hinta mk 5: —.

N:o 110. *Onni Pohjakallio:* Sinimailasen ja rantamaitteen viljelysmahdollisuuksista Suomessa. (Referat: Über die Anbaumöglichkeiten der Luzerne und des gemeinen Hornklees in Finnland). Helsinki 1941. Hinta mk 5: —.

N:o 111. *Onni Pohjakallio:* Keltaisen rehulupiinin viljelysmahdollisuuksista Suomessa. (Referat: Über die Anbaumöglichkeiten der gelben Süsslupine in Finnland). Helsinki 1941. Hinta mk 5: —.

N:o 112. *Onni Pohjakallio* ja *Helvi Eskola:* Timotein jälkikasvua selvittäviä tutkimuksia. (Referat: Untersuchungen über den Nachwuchs von Timothee). Helsinki 1941. Hinta mk 5: —.

N:o 113. *Aarne Tainio:* Tornionjokilaakson kiinteillä koekentillä vv. 1929—1938 suoritettujen kokeiden tuloksia. I. Kasvilajikekokeiden tulokset. (Referat: Ergebnisse über permanente Versuchsfelder im Torniojoki-Tal (Nordfinnland) in den J. 1929—38. I. Ergebnisse der Sortenversuche). Helsinki 1941. Hinta mk 5: —.

N:o 114. *Onni Pohjakallio:* Nurmen perustamistavan ja nurmikasvien kuivuudenkestävyyden vaikutuksesta niittonurmien tiheyteen ja sadon määrään. (Referat: Über den Einfluss der Gründungsweise der Mähwiese und der Trockenresistenz der Wiesenpflanzen auf die Bestandesdichte und Ertragsmenge der Mähwiesen). Helsinki 1941. Hinta mk 5: —.

N:o 115. *E. A. Jamalainen:* Über die Steinbrandanfälligkeit verschiedener Weizensorten in Finnland. (Selostus: Eri vehnälaatujen haisunoenalttiudesta Suomessa). Helsinki 1941. Hinta mk 5: —.

N:o 116. *T. J. Virri:* Eläinlantaa koskevia kokeita ja tutkimuksia. I. Ammoniakin haihtumisen muodossa tapahtuvista typen häviöistä). Helsinki 1941.

II. Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja:

N:o 1. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden syöpä (Nectria galligena Bres.). Helsinki 1926. Hinta mk 1: 50.

N:o 2. *Niilo A. Vappula:* Hallaperhonen (Cheimatobia brumata L.). Helsinki 1926. Hinta mk 1: 50.

N:o 3. *Niilo A. Vappula:* Niitty-yökön (Charaeas graminis) toukka eli n. s. niittymato ja sen torjuminen. Helsinki 1926. Hinta mk 1: 50.

N:o 4. *J. Listo:* Kääpiöohrakärpänen (Chlorops pumilionis Bjerk.). Helsinki 1926. Hinta mk 1: 50.

N:o 5. *J. Listo:* Kahukärpänen (Oscinella frit L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 6.*) *Juho Jännes:* Koeviljelysyhdistysopas. Helsinki 1927. Hinta mk 5: —.

N:o 7. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. Helsinki 1927. Hinta mk 1: 50.

N:o 8. *E. A. Jamalainen:* Rukiin korsinoki. Helsinki 1927. Hinta mk 1: 50.

N:o 9. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden muumiotauti. Helsinki 1927. Hinta mk 1: 50.

N:o 10.*) *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoitus- ja kasvilaatukokeiden suorittamisohjeita. Helsinki 1928. Hinta mk 5: —.

N:o 11.*) *Yrjö Hukkinen:* Peltokasvipölytin »Puhuri», uusi käytännöllinen keino kasvituhoojia vastaan. Helsinki 1928. Hinta mk 1: 50.

N:o 12.*) *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu, sen päämäärä ja järjestely. Helsinki 1928. Hinta mk 5: —.

N:o 13. Valtion paikalliskoetoimintakursseilla Helsingissä huhtikuun 13 ja 14 p:nä 1928 pidettyjä esitelmiä. Helsinki 1928. Hinta mk 5: —.

N:o 14.*) *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1929. Helsinki 1929. Hinta mk 5: —.

N:o 15. *Vilho A. Pesola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosasto Jokioisissa kesällä 1929. Kenttäopas. Helsinki 1929.

N:o 16.*) *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1930. Helsinki 1930. Hinta mk 5: —.

N:o 17. *J. Listo:* Omenanlehtikirppu. (Psylla mali Schmidb.). Helsinki 1930. Hinta mk 2: —.

N:o 18. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia AIV-rehulla suoritetuista kokeista. Helsinki 1930. Hinta mk 3: —.

N:o 19. *O. Meurman:* Lasikankaan, tavallisen lasin ja U-lasin antamat tulokset Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeaseman lämminlavakokeissa 1930. Helsinki 1930. Hinta mk 5: —.

N:o 20.*) *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1931. Helsinki 1931. Hinta mk 5: —.

N:o 21. *Vilho A. Pesola:* Toivo-ruis. Helsinki 1931. Hinta mk 3: —.

N:o 22.*) *O. Meurman:* Tulokset avomaan kurkkukokeesta v. 1930 ja selostus porkkanalaatukokeen tuloksista v. 1930 Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla. Helsinki 1931. Hinta mk 3: —.

N:o 23.*) ja 24. *E. F. Simola:* Rehukaalin viljelyksestä. *Ilmari Poijärvi:* Rehukaalin kokoomuksesta ja tuotantoarvosta. Helsinki 1931. Hinta mk 5: —.

N:o 25. *Vilho A. Pesola:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolta. Helsinki 1931. Hinta mk 5: —.

N:o 26. *Vilho A. Pesola.* Muutamia tuloksia peltoherneellä suoritetuista kenttäkokeista. Helsinki 1931. Hinta mk 5: —.

---

*) Myös ruotsiksi.

N:o 27. *O. Meurman:* Peltokasviviljelyskokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla v. 1930. Helsinki 1931. Hinta mk 5: —.
N:o 28. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1931. Helsinki 1931. Hinta mk 5: —.
N:o 29. *G. Rosendal:* Eräitä tuloksia ohralaatukokeista. Helsinki 1931. Hinta mk 5: —.
N:o 30.*) *E. F. Simola:* Rehukaalin ja eräiden juurikasvien vertailevat viljelyskokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuonna 1931. Helsinki 1931. Hinta mk 3: —.
N:o 31. *Arvo Silvola:* Kauralaatukokeiden tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla vv. 1928—1931. Helsinki 1932. Hinta mk 1: 50.
N:o 32. *Veikko Laurila:* Eräitä tuloksia ohran laatukokeista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa. Helsinki 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 33.*) *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1932. Helsinki 1932. Hinta mk 5: —.
N:o 34. *Gunnar Gauffin:* Tuloksia eräistä maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla suoritetuista nurmikasvikokeista vv. 1930—1931. Helsinki 1932. Hinta mk 5: —.
N:o 35. *Veikko Laurila:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston perunakokeet vuosina 1928, 1930 ja 1931. Helsinki 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 36. *Ilmari Poijärvi:* Kuorittu maito lypsylehmien rehuna. Helsinki 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 37. *S. Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1931. Helsinki 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 38. *I. Poijärvi:* Kananpoikasten kasvatuskokeita. Helsinki 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 39—40.*) *Onni Pohjakallio:* Paikalliset syysviljan oraiden pintalannoituskokeet vuosina 1928—1931. — *O. Meurman:* Syysvehnälaatukokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla vuosina 1929—1931. Helsinki 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 41. *Niilo A. Vappula:* Peltokasvien tuholaiset v. 1931. Helsinki 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 42.*) *O. Meurman:* Porkkanalaatukokeet Lounais-Suomen koeasemalla v. 1931. Hämeenlinna 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 43. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1932. Helsinki 1932. Hinta mk 5: —.
N:o 44. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen laidunkokeet sikatalouskoeasemalla vuosina 1927—1931. Helsinki 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 45.**) *E. F. Simola:* Suomen maataloudellinen koetoiminta. Hämeenlinna 1932. Hinta mk 5: —.
N:o 46.*) *V. Lähde:* Valtion maatalouskoetoiminta Viipurin yleisessä maatalousnäyttelyssä 1932. Hämeenlinna 1932. Hinta mk 10: —.
N:o 47. *Ilmari Poijärvi:* AIV-rehun valmistuksessa syntyvistä ainetappioista. Helsinki 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 48.*) *E. F. Simola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla v. 1932 suoritetun rehukaalikokeen tuloksista. Helsinki 1932. Hinta mk 3: —.
N:o 49. *Martti Salminen:* Eloperäisten aineitten käyttö laitumella. Helsinki 1933. Hinta mk 1: 50.
N:o 50. *T. J. Wirri:* Nitrofoskan käyttökokeen tuloksia Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla v. 1932. Helsinki 1933. Hinta mk 1: —.
N:o 51. *T. J. Wirri:* Tuloksia perunakokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla. Helsinki 1933. Hinta mk 3: —.
N:o 52.*) *Onni Pohjakallio:* Paikallisen lannoituskoetoiminnan päämääristä. Helsinki 1933. Hinta mk 3: —.
N:o 53.*) *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma v. 1933. Helsinki 1933. Hinta mk 5: —.
N:o 54. *Vilho A. Pesola:* Pohjola-vehnä. Porvoo 1933. Hinta mk 3: —.
N:o 55. *V. Lähde:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suorittamisohjeita. Helsinki 1933. Hinta mk 10: —.
N:o 56. *Solmu Parkku:* Perunan käytöstä lihotussikojen ruokinnassa ja taloussikojen kasvatuksesta ja rehunkulutuksesta. Helsinki 1933. Hinta mk 3: —.
N:o 57. *O. Meurman:* Muutamien lavakokeiden antamia tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla. Hämeenlinna 1933. Hinta mk 2: —.
N:o 58. *T. J. Virri:* Tuloksia rukiin laatukokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla vv. 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta mk 2: —.

*) Myös ruotsiksi.
**) Myös ruotsiksi ja saksaksi.

N:o 59. *E. F. Simola:* Pellavakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1926—1928 ja 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta mk 3: —.
N:o 60. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen ruokintakoe eri suurilla heramäärillä ja puusokerija melassikokeet. Helsinki 1933. Hinta mk 3: —.
N:o 61. *K. U. Pihkala:* Kotoisten rehujen käyttömahdollisuuksia selvittelevät kanojen ruokintakokeet vv. 1930—32. Porvoo 1933. Hinta mk 3: —.
N:o 62. *Gunnar Gauffin:* Eräitä tuloksia kauralaatukokeista. Porvoo 1933. Hinta mk 3: —.
N:o 63. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1932. Helsinki 1933. Hinta mk 3: —.
N:o 64. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1932. Porvoo 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 65. *O. Meurman:* Edeltävä tiedonanto tomaattilaatukokeesta vuonna 1933. Hämeenlinna 1933. Hinta mk 3: —.
N:o 66.*) *Onni Pohjakallio:* Mutasuoturvemailla suoritettujen paikallisten lannoituskokeiden tuloksista. Porvoo 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 67. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1933. Helsinki 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 68. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät ruislaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston Jokioisissa suorittamien kokeiden valossa. Helsinki 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 69. *Olavi Anttinen:* Pohjois-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vuosina 1925—33 suoritettujen kasvilaatukokeitten tuloksia. Helsinki 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 70. *K. U. Pihkala:* Laiduntamiskokeita kanoilla. Vammala 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 71.*) *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1934. Helsinki 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 72. *O. Meurman:* Juurikasvikoetuloksia Lounais-Suomen koeasemalla vuosina 1929—1932. Porvoo 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 73. *Vilho A. Pesola:* Sampo-vehnä. (Summary: Sampo-wheat a new Finnish winter wheat variety). Porvoo 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 74. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät kevätvehnälaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa suoritettujen kokeiden valossa. (Summary: The most important varieties of spring wheat in Finland). Helsinki 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 75. *Viljo Harja:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa vv. 1928—1933. Helsinki 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kotimaisten vehnänleseiden rehuarvosta. Helsinki 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 77. *Onni Pohjakallio:* Peltojemme typpilannoituksesta kotimaisten kokeiden valossa. Hämeenlinna 1934. Hinta mk 5: —.
N:o 78. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1933. Helsinki 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 79. *Ilmari Poijärvi:* Lusernijauhojen korvaaminen kanojen ruokinnassa laidun ruohosta valmistetuilla heinäjauhoilla. Hämeenlinna 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 80.*) *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1933. Vammala 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 81. *O. Meurman:* Valtion puutarhakoeasemalla Neon-kasvihuonelampulla suoritetun alustavan kurkuntaimien valaistuksen tulokset. Hämeenlinna 1934. Hinta mk 1: —.
N:o 82. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1934. Helsinki 1934. Hinta mk 2: —.
N:o 83. *Martti Salminen:* Kotoisen tupakan viljelyksestä. Helsinki 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 84. *O. Meurman:* Kasvihuonekurkkujen latvomisen vaikutus satoon. Tulokset muutamista Lounais-Suomen puutarhakoeasemalla vuonna 1934 suoritetuista kokeista. (Referat: Die Bedeutung des Entspitzens der Treibgurken für die Erträge. Die Resultate einiger Versuche an der Gartenbauversuchsstation in Piikkiö (Finnland) im Jahre 1934). Helsinki 1934. Hinta mk 3: —.
N:o 85. *Martti Salminen:* Karjanlannan käytöstä laitumilla. Porvoo 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 86. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1933. Porvoo 1935. Hinta mk 3: —.

*) Myös ruotsiksi.

N:o 87.*) *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia hiehojen sisä- ja laidunruokinnan välisiä asuhteit koskevasta kokeesta. Vammala 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 88. *V. Lähde:* Perunan lannoituskokeiden tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1931—1934. Porvoo 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 89. *Vilho A. Pesola:* Sopu. Uusi kevätvehnäjaloste. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 90. *Vilho A. Pesola:* Uusia hernejalosteita. Koiviston herne ja Artturi-herne. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 91. *Onni Pohjakallio:* Simo-kaura. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 92. *F. Tennberg:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1935. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 93. *Jaakko Listo:* Hedelmäpuupunkin torjunta. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 94. *Solmu Parkku:* Sikojen painon määräämisestä mittaamalla. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 95.*) *E. F. Simola:* Eräiden pellavajalosteiden monivuotisista koetuloksista. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 96.*) *E. F. Simola:* Harvennuksen ja rivietäisyyden vaikutuksesta rehukaalin satoon ja sadon laatuun. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 97. *T. J. Virri:* Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla suoritettujen nitrofoskan käyttökokeiden tuloksia vv. 1932—34. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 98. *Onni Pohjakallio:* Pohjois-Suomen peltojen typpilannoituksesta. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 99. *Onni Pohjakallio* ja *Folke Tennberg:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1933. Helsinki 1935. Hinta mk 25: —.
N:o 100. *T. J. Wirri:* Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla suoritettujen perunan laatukokeiden tuloksia vv. 1930—34. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 101. *P. I. Jalkanen:* Tuloksia viljakasvien laatukokeista Pohjois-Hämeen koeasemalla vv. 1927—34. Helsinki 1935. Hinta mk 5: —.
N:o 102. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia kanojen ruokintakokeista. 1. Kokkeli valkuaisrehuna. 2. Soijarouheet valkuaisrehuna. 3. Idätettyjen kaurojen, luserni- ja heinäjauhojen, kuivahiivan, piimän ja kalanmaksaöljyn vaikutus haudontatuloksiin. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 103. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1934. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 104. *O. Meurman:* Kasvihuonekurkkujen latvomisen vaikutus satoon. II. Helsinki 1935. Hinta mk 3: —.
N:o 105. *F. Tennberg — J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1934. Helsinki 1935.
N:o 106. *F. Tennberg:* Peltojemme fosfaattilannoituksesta. Helsinki 1935. Hinta mk 5: —.
N:o 107.*) *F. Tennberg:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma vuonna 1936. Helsinki 1936.
N:o 108. *E. A. Jamalainen:* Omenan kuoppatauti. Helsinki 1936. Hinta mk 3: —.
N:o 109. *O. Meurman:* Vertailevien hyödeporkkanakokeiden tuloksia. Helsinki 1936. Hinta mk 3: —.
N:o 110. *E. A. Jamalainen:* Juurikkaiden kuiva- ja sydänmädän torjunta booripitoisilla aineilla. Helsinki 1936. Hinta mk 3: —.
N:o 111. *H. Meurman:* Perunan laatukokeiden tuloksia maatalouskoelaitoksen puutarhaosastolla vuosina 1928—1935. Helsinki 1936. Hinta mk 3: —.
N:o 112. *O. Meurman:* Porkkanoiden harvennusetäisyyttä valaisevien kokeiden tulokset. Helsinki 1936. Hinta mk 3: —.
N:o 113. *T. Honkavaara:* Ennakkotietoja karjanlantakokeista Etelä-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vv. 1934—35. Helsinki 1936. Hinta mk 5: —.
N:o 114.*) *C. A. G. Charpentier:* Laidunrehun tuotantokustannuslaskelma. Vammala 1936. Hinta mk 3: —.
N:o 115.*) *C. A. G. Charpentier:* Valtion laidunkoetila vv. 1934—35. Helsinki 1936. Hinta mk 3: —.
N:o 116. *T. Honkavaara:* Tuloksia viljelyskasvien laatukokeista Etelä-Pohjanmaan kasviviljelyskoeasemalla vv. 1927—35. Helsinki 1936. Hinta mk 10: —.
N:o 117. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1935. Helsinki 1936. Hinta mk 5: —.
N:o 118. *F. Tennberg — J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet v. 1935. (Eripaino ruotsinkielisten maanviljelysseurojen koetuloksista ruotsiksi). Helsinki 1937.

*) Myös ruotsiksi.

N:o 119. *O. Meurman:* Kasvihuonekoetuloksia I, II ja III. Helsinki 1936. Hinta mk 3: —.
N:o 120. *Onni Pohjakallio:* Tärkeimmät kauralaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa suoritettujen kokeiden valossa. Helsinki 1937. Hinta mk 3: —.
N:o 121. *Ilmari Poijärvi:* Leghornrotuisten kukkopoikasten ja vanhojen kanojen lihotuskokeista saatuja tuloksia. Helsinki 1937. Hinta mk 3: —.
N:o 122. *Ilmari Poijärvi* ja *Lauri Tuomanen:* Mehiläishoidollisten havaintojen tuloksia. 1. Eräiden säätekijäin vaikutus hunajan keruuseen kesällä ja sen käyttöön talvella. 2. Hunajasadon suuruus mehiläishoidollisilla havaintoasemilla vv. 1930—1935. Helsinki 1937. Hinta mk 3: —.
N:o 123. *F. Tennberg:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma vuonna 1937. Helsinki 1937.
N:o 124. *T. Honkavaara:* Tuloksia nurmikasvien kantakokeista Etelä-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vv. 1929—34. Helsinki 1937. Hinta mk 3: —.
N:o 125. *O. Anttinen:* Pohjois-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla suoritettujen nitrofoskan käyttökokeiden tuloksia vv. 1932—35. Helsinki 1937. Hinta mk 3: —.
N:o 126. *N. A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen vuosina 1934—1935. Helsinki 1937. Hinta mk 3: —.
N:o 127. *Solmu Parkku:* Tulokset teuraslehmien lihotuskokeista heinä- ja väkirehuruokinnalla vv. 1929—1930. Helsinki 1937. Hinta mk 5: —.
N:o 128. *F. Tennberg:* Paikallisten rukiin lannoituskokeiden tulokset vuosilta 1933—1936. Helsinki 1937. Hinta mk 3: —.
N:o 129. *V. A. Pesola:* Jokioisten kevätvehnäjalosteet. Helsinki 1937. Hinta mk 3: —.
N:o 130. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1936. Helsinki 1937. Hinta mk 5: —.
N:o 131. *V. Lähde:* Perunan säilyvyyskoe maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vv. 1931—1937. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 132. *F. Tennberg—J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1936. Helsinki 1938.
N:o 133. *Yrjö Hukkinen:* Puntarpääripsiäinen (Chirothrips hamatus), uusi puntarpään siemenvikojen aiheuttaja. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 134. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1936. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 135. *A. J. Rainio:* Lumihome ja sen torjuminen. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 136. *A. J. Rainio:* Karviaisruoste (Puccinia ribesii-caricis). Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 137. *A. J. Rainio:* Herukan ruskearuoste (Cronartium ribicola). Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 138. *A. J. Rainio:* Herukkapensaiden harmaahome (Botrytis cinerea). Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 139. *H. Roivainen:* Kaurannoki ja sen torjuminen. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —
N:o 140. *E. A. Jamalainen:* Vehnän haisunoki ja sen torjuminen. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 141. *H. Roivainen:* Kylvösiemenen peittaus. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 142. *H. Roivainen:* Perunarupi ja sen torjuminen. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 143. *E. A. Jamalainen:* Lantun ruskotauti. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 144. *Ilmari Poijärvi:* Kevätvehnänolkien ja kauranolkien rehuarvosta. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 145. *Vilho A. Pesola:* Hopea-kevätvehnä. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 146. *F. Tennberg:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma vuonna 1938. Helsinki 1938.
N:o 147. *Vilho A. Pesola:* Kaleva-herne. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 148.*) *V. Lehtola:* Perunasyöpä. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 149. *H. Meurman:* Syysviljakokeiden tulokset maatalouskoelaitoksen puutarhaosastolla vv. 1931—1937. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 150. *Vilho A. Pesola:* Sopu-kevätvehnä ja sen lähimmät kilpailijat. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 151. *Solmu Parkku:* Kertomus käyttösikojen laidunkokeista Selkeellä vv. 1935—36. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 152. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden muumiotauti ja sen torjuminen. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.

*) Myös ruotsiksi.

N:o 153. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden syöpä ja sen torjuminen. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 154. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia hevosten ruokintakokeista. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 155. *H. Roivainen:* Perunarutto ja sen torjuminen. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 156. *Veikko Kanervo:* Sipulin kärpästuholaiset. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 157. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1937. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 158. *Vilho A. Pesola:* Sinikka. Uusi vihreä talousherne. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 159. *Olavi E. Savas:* Lustokuoriainen (Xyleborus dispar FABR). Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 160. *F. Tennberg — J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1937. Helsinki 1939.
N:o 161. *V. Lähde:* Varsien, latvojen ja kukintojen katkaisun vaikutuksesta perunan satoon. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 162. Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma v. 1939. Helsinki 1939.
N:o 163. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantojen vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1937. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 164. *T. J. Virri:* Herne-kauran viljelystä. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 165. *Heikki Meurman:* Kevätviljakokeiden tulokset maatalouskoelaitoksen puutarhaosastolla vv. 1927—1938. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 166. *O. Meurman:* Edeltäviä tietoja karviaismarjapensaskokeista. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 167. *T. J. Virri:* Tuloksia Satakunnan koeaseman lajikekokeista vv. 1930—38. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 168. *T. J. Virri:* Siemenperunan laatua koskevien kokeiden tuloksia vv. 1933—37. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 169. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia lampaiden astutusikä- ja ruokintakokeista laidunkoetilalla vv. 1936—38. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 170. *E. F. Simola:* Maassamme vuosina 1932—1937 suoritettujen alsikeapilakokeiden tuloksista. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 171. *E. F. Simola:* Rivi- ja taimietäisyyden vaikutuksesta rehukaalin satoon ja sadon laatuun. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 172. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1938. Helsinki 1939. Hinta mk 5: —.
N:o 173. *I. Poijärvi:* Eräiden ruokinta- ja hoitotapojen vaikutusta kanojen tuotantoon ja haudontatuloksiin selvittelevien kokeiden tuloksia. Helsinki 1939. Hinta mk 5: —.
N:o 174. Kertomus maatalouden koe- ja tutkimustoiminnasta vuodelta 1938. Helsinki 1939. Hinta mk 15: —.
N:o 175. *F. Tennberg — J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1938. Helsinki 1940.
N:o 176. *I. Poijärvi:* Kokeita eräiden sadonkorjuumenetelmien vaikutuksesta timoteita ja apilaa kasvavilta niittonurmilta saadun rehusadon määrään, laatuun ja taloudellisuuteen. Helsinki 1940. Hinta mk 5: —.
N:o 177. *O. Meurman:* Melba, kanadalainen omenapuulajike. Helsinki 1940. Hinta mk 5: —.
N:o 178. *A. J. Rainio:* Kurkun kurttumosaiikkitauti ja sen torjuminen. Helsinki 1941. Hinta mk 3: —.
N:o 179. *Lauri Tuomanen:* Mehiläishoidollisten kokeiden tuloista. 1. Kokeita hunajasadon parantamiseksi siirtämällä mehiläiskuntia satoseudusta toiseen sekä siirron vaikutuksesta mehiläiskuntiin. 2. Kokeita erilaisen ruokinnan vaikutuksesta mehiläiskuntien talvehtimiseen. 3. Kokeiluja siitepölyn korvaamisesta soijajauhoilla. 4. Kokeiluja mehiläishoidon pohjoisrajan löytämiseksi maassamme. Helsinki 1941. Hinta mk 5: —.
N:o 180.*) *O. Meurman:* Suomen hedelmäpuuvakiolajikkeet. Helsinki 1941. Hinta mk 5: —.
N:o 181. *F. Tennberg:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma vuonna 1941. Helsinki 1941.
N:o 182. *Ilmari Poijärvi:* Ruokinnan runsauden vaikutuksesta kotimaisen nuorenkarjan kehitykseen ja myöhempään tuotantoon. Helsinki 1941. Hinta mk 3: —.

*) Myös ruotsiksi.

N:o 183. *V. Lähde:* Savimaan kyntö- ja muokkauskokeiden tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vv. 1919—1941. Helsinki 1942. Hinta mk 3: —.
N:o 184. *Vilho A. Pesola:* Ilo ja Paula. Uusia ruokahernejalosteita. Helsinki 1942. Hinta mk 3: —.
N:o 185. *Tauno Lonka:* Alustavan sonnien jälkeläisarvostelun tuloksia. Helsinki 1942. Hinta mk 3: —.

Edellämainituista teoksista on »Tiedonantoja maamiehille» ja »Kasvinsuojelukirjasia» tilattavissa Maatalouskoelaitokselta, os. Tikkurila. Muita saa postiennakkoa vastaan Valtioneuvoston julkaisuvarastosta, os. Helsinki.
